Journal of Agricultural Economics and Development

Homepage: https://jead.um.ac.ir

Research Article

Vol. 38, No. 3, Fall 2024, p. 295-314

Investigating the Factors Influencing the Resilience Capacity of Rural Households Affected by Drought: A Case Study of the Villages of Zehak City

A. Sani Heidary[1], M. Daneshvar Kakhki[2*], M. Sabouhi Sabouni[2], & H. Mohammadi[3]

1, 2 and 3- Ph.D. Candidate, Professor and Associate Professor, Department of Agricultural Economics, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran, respectively.
(*- Corresponding Author Email: daneshvar@um.ac.ir)

Received: 28-05-2024 Revised: 08-07-2024 Accepted: 01-09-2024 Available Online: 01-09-2024	**How to cite this article:** Sani Heidary, A., Daneshvar Kakhki, M., Sabouhi Sabouni, M., & Mohammadi, H. (2024). Investigating the factors affecting the resilience capacity of rural households against drought: a case study of the villages of Zehak city. *Journal of Agricultural Economics & Development, 38*(3), 295-314. (In Persian with English abstract). https://doi.org/10.22067/jead.2024.88277.1272

Introduction

Considering being located in arid and semi-arid regions of the world, Iran is influenced by the most severe impacts of drought. Drought is considered a major threat to the livelihood of rural households. During the recent drought, rural households faced significant losses and hardships, underscoring their lack of preparedness for this natural hazard. Consequently, every society must take proactive measures to manage changes, mitigate threats, and respond effectively. A review of the country's drought management programs reveals that policymakers have consistently prioritized increased production, even amid the critical conditions of recent droughts. This focus on boosting production to meet the basic needs of a growing population has taken precedence over enhancing rural households' livelihoods and resilience. However, improving rural households' resilience in drought conditions hinges on prioritizing their capacity for adaptability and flexibility. Therefore, considering the sensitivity of the issue of resilience as a dominant approach effective on the dimensions of life and livelihood of rural households on the one hand and the lack of a comprehensive study on its underlying factors, on the other hand, this research seeks to answer two questions: First, what is the resilience level of rural households against drought? Second, what factors influence the resilience levels of rural households in drought conditions?

Materials and Methods

The statistical population of this study is 16,817 rural households in Zehak city, located in Sistan and Baluchistan province, which are strongly influenced by different climatic events such as drought, excessive heat, low rainfall and 120-day winds. A stratified random sampling method was used to determine the sample size. According to Cochran's formula, the sample size is estimated to be 376 households. Data were collected by completing multidimensional questionnaires along with semi-structured interviews from households in 2023. To measure the resilience capacity of rural households, the theoretical framework of TANGO based on the estimation of the three capacities of absorption, adaptation and transfer was used through the factor analysis method, in which attitudinal and mental aspects of resilience are also taken into account. Finally, partial proportional odds model has been used to evaluate the influencing factors on the resilience capacity of rural households.

Results and Discussion

https://doi.org/10.22067/jead.2024.88277.1272

The results of the state of resilience capacity of rural households in the region indicated that the average value of their resilience capacity is 26.27, which shows the low level of resilience capacity in the region. Also, the households of the region are in a bad situation based on the absorption, adaptation and transmission capacities, and the households of the region have a stronger transmission capacity than the absorption and adaptation capacity against drought. The results of grouping the resilience capacity of households reveal that 32.45% are in the vulnerable group, 28.19% are in the relative resilience group, 22.61% are in the resilient group and 16.76% are in the high resilience group. The results show that more than 60% of households are at very low levels of resilience. Finally, the partial proportional odds model results demonstrated that the variables of education of the head of the household, skill level in agricultural activities, savings, household income, number of household contacts with agricultural extension, membership of the head of the household in social groups and access to microcredits have a positive effect and variables of the value of the loss of agricultural products and the number of livestock lost have a negative effect on the resilience capacity of rural households against drought.

Conclusion

According to the findings, policy-makers should prioritize strengthening the variables that determine the resilience capacity and its dimensions in the implementation of drought management programs so that households can absorb drought shocks without damaging their basic components. Policy-makers should also target specific categories of risks, dimensions of vulnerability and resilience in different time periods (before, during, and after shock) in order to choose comprehensive strategies to build and increase resilience. For instance, before a shock, better access to early detection of emerging climate risks could help farmers plan their cropping activities accordingly. Access to climate information allows for forward-looking adaptation that reduces the impact of shocks and increases resilience.

Keywords: Absorption capacity, Adaptation capacity, Partial proportional odds model, TANGO theoretical framework, Transfer capacity

نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی
https://jead.um.ac.ir

مقاله پژوهشی
جلد ۳۸، شماره ۳، پاییز ۱۴۰۳، ص. ۲۹۵-۳۱۴

ارزیابی عوامل مؤثر بر ظرفیت تاب‌آوری خانوارهای روستایی تحت تأثیر خشکسالی: مطالعه موردی روستاهای شهرستان زهک

علیرضا ثانی حیدری[۱]- محمود دانشور کاخکی[۲*]- محمود صبوحی صابونی[۲]- حسین محمدی[۳]

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۳/۰۸
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۶/۱۱

چکیده

خشکسالی یک تهدید عمده برای امنیت معیشت خانوارهای روستایی کشور به‌حساب می‌آید و خسارت وارد شده به آنها طی سال‌های اخیر، گواه عدم درک وضعیت تاب‌آوری آنها بوده است. همچنین، ارزیابی شیوه‌های مدیریت خشکسالی کشور نشان می‌دهد که مداخلات فنی و مالی اجرا شده فقر و بی‌عدالتی را در برخی مناطق گسترش داده است. بنابراین، با توجه به حساسیت موضوع تاب‌آوری به‌عنوان یک رویکرد غالب مؤثر بر ابعاد زندگی و معیشت خانوارهای روستایی و عدم مطالعه جامع به عوامل زیربنایی آن، این پژوهش به دنبال سنجش ظرفیت تاب‌آوری خانوارها در برابر خشکسالی و ارزیابی عوامل اثرگذار آن است. داده‌ها از طریق تکمیل پرسشنامه چند بعدی از ۳۷۶ خانوار در سال ۱۴۰۲ جمع‌آوری شد. برای سنجش ظرفیت تاب‌آوری خانوار از چارچوب نظری TANGO و برای ارزیابی عوامل اثرگذار از الگوی شانس متناسب جزئی استفاده شد. نتایج نشان داد میانگین ارزش ظرفیت تاب‌آوری خانوارهای روستایی ۲۷/۲۶ است که حاکی از سطح پایین ظرفیت تاب‌آوری آنها است. همچنین، نتایج الگوی شانس متناسب جزئی نشان داد متغیرهای تحصیلات سرپرست خانوار، سطح مهارت در فعالیت‌های کشاورزی، پس‌انداز، درآمد خانوار، تعداد تماس‌های خانوار با ترویج کشاورزی، عضویت سرپرست خانوار در گروه‌های اجتماعی و دسترسی به اعتبارات خرد دارای اثر مثبت و متغیرهای ارزش زیان محصولات کشاورزی و تعداد دام‌های تلف شده خانوارها دارای اثر منفی و قابل توجهی بر ظرفیت تاب‌آوری خانوارهای روستایی در برابر خشکسالی داشته است. در نهایت، با توجه به اینکه یکی از عوامل کلیدی اثرگذار بر ظرفیت تاب‌آوری خانوارها دسترسی به اعتبارات خرد است؛ لذا سیاست‌گذاران بایستی در گام اول به ترویج و تقویت نهادهای پرداخت کننده آن بپردازند؛ در گام دوم با ارائه اطلاعات و کاهش محدودیت‌های وثیقه‌ای سطح دسترسی خانوارها به اعتبارات خرد را بهبود دهند و در گام سوم، ایجاد گزینه‌های سازگاری، ارتقای آگاهی و آموزش مهارت‌های کسب و کار را در اولویت قرار دهد تا خانوارها برای مدیریت اعتبارات دریافتی آماده شوند.

واژه‌های کلیدی: الگوی شانس متناسب جزئی، چارچوب نظری TANGO، ظرفیت انتقال، ظرفیت جذب، ظرفیت سازگاری

مقدمه

خشکسالی به‌عنوان یکی از رویدادهای تغییرات اقلیم، یک تهدید عمده برای امنیت معیشت خانوارهای روستایی به‌حساب می‌آید. به‌عبارتی، اثرات خشکسالی بر جوامع بشری بسیار متنوع و گسترده بوده ولی به‌طور کلی اثرات آن در دو دسته اقتصادی- اجتماعی و موضوعات رواشناختی که تمام جنبه‌های معیشت خانوارها را در بر می‌گیرد، تقسیم می‌شود (Udmale *et al*., 2014; Molla *et al*., 2024). ایران به‌دلیل قرار گرفتن در مناطق خشک و نیمه خشک جهان تحت تأثیر شدیدترین اثرات خشکسالی نیز می‌باشد (Savari *et al*., 2023). به‌عنوان مثال، طی ۵۰ سال گذشته، ایران حدود ۲۷ رویداد خشکسالی را تجربه کرده که منجر به افزایش فشار بر منابع طبیعی و تشدید آسیب‌پذیری خانوارهای روستایی شده است و پیش‌بینی می‌شود فراوانی، زمان مدت و شدت خشکسالی را در

۱، ۲ و ۳- به‌ترتیب دانشجوی دکتری، استاد و دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران
(*- نویسنده مسئول: Email: daneshvar@um.ac.ir)
https://doi.org/10.22067/jead.2024.88277.1272

بسیاری از مناطق خشک و نیمه‌خشک آن افزایش یابد (Keshavarz et al., 2017). همچنین انتظار می‌رود که این پدیده باعث کاهش رشد اقتصادی، گسترش تله‌های فقر و کاهش تاب‌آوری جوامع آسیب‌پذیر به‌ویژه جوامع روستایی شود (Savari et al., 2023). در بسیاری از مناطق روستایی، کشاورزی، مهمترین منبع امرار و معاش مستقیم خانوارها روستایی است که بیشترین حساسیت را نسبت به خشکسالی دارد و بر تولیدات و جوامع آنها تأثیر می‌گذارد (Menike et al., 2016Jamshidi et al., 2019;). در نتیجه خشکسالی گذشته، خانوارهای روستایی متحمل خسارات و پیامدهای قابل توجهی شده‌اند که این موضوع عدم آمادگی آنها برای مقابله با این خطر طبیعی را برجسته می‌کند. به‌تبع، بدون سیستم‌هایی برای کاهش خطر، این خانوارها به شدت آسیب خواهند دید (Savari et al., 2023Molla et al., 2024;). بهبود امنیت غذایی و تاب‌آوری خانوارهای روستایی با مدیریت بهتر خطرات و فرصت‌های مرتبط با خشکسالی امکان‌پذیر است. ازاین‌رو، مدیریت خشکسالی برای سیاست‌گذاران در سراسر جهان اولویت اصلی محسوب می‌شود (Savari et al., 2023).

کلید بهبود وضعیت خانوارهای روستایی در شرایط خشکسالی توجه بیشتر به ظرفیت تاب‌آوری آنها می‌باشد که بیانگر توانایی سازگاری و انعطاف‌پذیری است (Savari et al., 2023). هدف تاب‌آوری کاهش اثرات منفی خشکسالی و بهبود عملکرد خانوارهای روستایی است (Ahmadalipour et al., 2019). براین‌اساس، توانایی جوامع روستایی در رویارویی با خشکسالی به سه اصل توانایی مقابله‌ای، توانایی بهبود و توانایی سازگاری آنها با سناریوهای کوتاه مدت و بلندمدت بستگی دارد (Savari et al., 2023). درحقیقت، تأثیرات خشکسالی بر اساس منطقه، گروه و بسته به میزان انعطاف‌پذیری و تاب‌آوری جوامع روستایی متفاوت است (Savari et al., 2023Molla et al., 2024;).

بنابراین، برای تعامل پایدار انسان و طبیعت در یک منطقه، ارزیابی تاب‌آوری از منظر تولید اجتماعی و محیطی ضروری است (Jalili-Bak et al., 2023Savari et al., 2023;). تاب‌آوری روستایی توصیف می‌کند که خانوارهای روستایی چقدر آسیب و تهدید را می‌تواند تحمل کند. همچنین، معیشت خانوارهای روستایی یک عنصر کلیدی از سیستم اجتماعی است که می‌تواند توسط آسیب‌پذیری‌های محیطی، مالی و طبیعی مختل شود. بنابراین، معیشت پویا نیازمند استراتژی‌های مناسب و افزایش تاب‌آوری در جوامع روستایی است. به‌عبارتی، جهت افزایش تاب‌آوری خانوارهای روستایی در برابر مخاطرات طبیعی و سایر شوک‌ها و بلایای اقتصادی، اجتماعی و محیطزیستی نیازمند برنامه‌ریزی اولیه مناسب برای ساخت تاب‌آوری، طراحی راهبردهای پیشگیرانه، جذب کننده، سازگار و تحول‌پذیر کارآمد، ارائه خدمات پشتیبانی مالی و فنی و افزایش سطح دانش و اطلاعات برای مدیریت پایدار سیستم اجتماعی است (Jalili-Bak et al., 2023Savari et al., 2023;).

با این حال، کمبود اطلاعات در مورد سطح تاب‌آوری و عوامل زیربنایی به آسیب‌پذیری بیشتر خانوارهای روستایی منتج شده است (Savari et al., 2023Han et al., 2024; Zhang et al., 2024;). شهرستان زهک در استان سیستان و بلوچستان به‌عنوان محرومترین شهر واقع در دشت سیستان، به شدت تحت تأثیر رویدادهای اقلیمی متفاوتی چون خشکسالی، گرمای بیش از حد، بارش کم و وزش بادهای ۱۲۰ روزه قرار داشته و مبتنی بر پهنه‌بندی شاخص بارش- تبخیر و تعرق استاندارد شده[1] (SPEI) در سال ۱۴۰۱، ۱۰۰ درصد مساحت مناطق این شهرستان تحت تأثیر خشکسالی بسیار شدید بوده است (Iran National Drought Warning and Monitoring Center, 2022). در حقیقت، اثرات رویدادهای اقلیمی مختلف در شهرستان زهک در هم افزایی با سطح محرومیت، فقر و کمبود منابع مالی منجر به افزایش بیشتر آسیب‌پذیری خانوارهای روستایی شده و به‌تبع، خسارت وارد شده به خانوارهای روستایی آن در سال‌های اخیر و پیامدهای خشکسالی‌های قبلی، گواه عدم درک وضعیت تاب‌آوری آنها است. تحقیقات قبلی به ندرت به افزایش تاب‌آوری پرداخته‌اند (Dawid et al., 2022; Han et al., 2024; Zhang et al., 2024). از این‌رو، برای برنامه‌ریزی برای حفاظت و بهبود معیشت خانوارهای روستایی در شرایط خشکسالی، علاوه بر سنجش آن، باید به ارتقای تاب‌آوری آنها نیز توجه جدی شود. این در حالی است که بررسی برنامه‌های مدیریت خشکسالی کشور نشان می‌دهد که سیاست‌گذاران توسعه همواره بر افزایش تولید حتی در شرایط بحرانی خشکسالی‌های اخیر متمرکز شده است. یعنی سیاست افزایش تولید و تأمین نیازهای اساسی جمعیت روبه رشد بر تأمین معیشت و بهبود تاب‌آوری خانوارهای روستایی ارجحیت یافته است. افزون‌براین، مطالعه آسیب‌پذیری شیوه‌های مدیریت خشکسالی اعمال شده توسط سازمان‌های دولتی در کشور نیز نشان می‌دهد که مداخلات فنی و مالی اجرا شده فقر و بی‌عدالتی را در برخی مناطق گسترش داده است (Keshavarz et al., 2017; Savari et al., 2023). ازاین‌رو، ایجاد معیاری مناسب از تاب‌آوری در حمایت از استراتژی‌های سازگاری که تأثیر خشکسالی را در میان خانوارهای روستایی کاهش می‌دهد، حیاتی است. همچنین، شناسایی علل بهبود تاب‌آوری می‌تواند به اصلاح ساختاری اساسی برنامه‌های مدیریت خشکسالی کمک کند و درک تاب‌آوری می‌تواند راهنمایی کند که منابع برای تغییر اساسی به کجا هدایت شوند.

بنابراین، با توجه به حساسیت موضوع تاب‌آوری به‌عنوان رویکرد

1- Standardized Precipitation Evapotranspiration Index

غالب مؤثر بر ابعاد زندگی و معیشت خانوارهای روستایی از یک سو و عدم اطلاعات جامع در مورد عوامل زیربنایی آن، از سوی دیگر، سنجش تاب‌آوری و عوامل مؤثر بر آن در جوامع آسیب‌پذیر و محروم از اهمیت بالایی برخوردار است. بنابراین، این مطالعه با هدف بررسی تاب‌آوری خانوارهای روستایی و عوامل مؤثر بر آن در جنوب شرق ایران (منطقه درگیر خشکسالی) به دنبال پاسخ به این سوالات است که سطح تاب‌آوری خانوارهای روستایی در برابر خشکسالی به چه میزان است؟ چه عواملی سطوح تاب آوری خانوارهای روستایی در شرایط خشکسالی را تحت تاثیر قرار می‌دهد؟ در واقع این مطالعه با در اختیار قرار دادن شواهد تجربی به سیاست‌گذاران، به آنها در تدوین سیاست‌ها و استراتژی‌های سازگاری برای مدیریت خطر خشکسالی، کاهش آسیب‌پذیری و افزایش تاب‌آوری خانوارها کمک کند.

در حوزه تاب‌آوری مطالعات خارجی مختلفی صورت گرفته که در ادامه به آنها پرداخته می‌شود. برخی از مطالعات صورت گرفته، ظرفیت تاب‌آوری خانوارها را مبتنی بر شاخص تاب‌آوری فائو RIMA-II[1] در برابر بسیار از شوک‌های طبیعی و غیرطبیعی مورد سنجش قرار دادند (Chiwaula et al., 2022; Haile et al., 2022; Mondal et al., 2023; Egamberdiev et al., 2023; Debie & Ayele, 2023; Moradian et al., 2023). نتایج آنها بیانگر آن است که شبکه‌های ایمن اجتماعی (Egamberdiev et al., 2023; Moradian et al., 2023)، دارایی‌ها (Haile et al., 2022; Moradian et al., 2023; Debie & Ayele, 2023)، دسترسی به خدمات اساسی (Chiwaula et al., 2022; Haile et al., 2022; Mondal et al., 2023) و ظرفیت سازگاری (Chiwaula et al., 2022; Haile et al., 2022; Mondal et al., 2023; Egamberdiev et al., 2023; Debie & Ayele, 2023; Moradian et al., 2023) مهم‌ترین ابعاد ایجاد ظرفیت تاب‌آوری در خانوارهای مورد هدف است. همچنین، برخی دیگر از مطالعات از چارچوب اصلاح شده مدل RIMA تحت عنوان چارچوب نظری TANGO[2] ظرفیت تاب‌آوری خانوارها را مبتنی به برآورد سه ظرفیت جذب، سازگاری و انتقال مورد ارزیابی قرار دادند و به نوعی ابعاد نگرشی و ذهنی تاب‌آوری را نیز در محاسبات خود در نظر گرفتند (Smith et al., 2016; Smith & Frankenberger, 2018; Dawid et al., 2022; Calloway et al., 2022; Han et al., 2024; Zhang et al., 2024). نتایج این مطالعات تاکید بر نقش اساسی ظرفیت‌های جذب (Han et al., 2024; Zhang et al., 2024)، سازگاری (Smith et al., 2016; Dawid et al., 2022; Calloway et al., 2022; Han et al., 2024) و انتقال (Han et al., 2024; Zhang et al., 2024) بر تقویت ظرفیت تاب‌آوری خانوارها در برابر شوک‌های طبیعی و غیرطبیعی چون خشکسالی تاکید دارند.

در نهایت، تعداد محدودی از مطالعات افزون بر سنجش تاب‌آوری خانوارها مبتنی بر شاخص‌های ترکیبی (سرمایه‌های معیشتی، درآمد، بهره‌وری کل)، به تعیین عوامل مؤثر بر تاب‌آوری نیز پرداخته‌اند. نتایج آنها بیانگر آن است که متغیرهای مدیریت کشاورزی، تنوع منابع درآمدی، مهارت و آشنایی با فناوری کشاورزی، پس‌انداز، مبادله نیروی کار، دارایی‌های فیزیکی، دسترسی به اعتبارات خرد، اندازه خانواده، مالکیت دام، استفاده از بذرهای اصلاح‌شده و کود، دسترسی به خدمات اعتباری، کمک‌های دریافتی، عملکرد محصول، تنوع محصولات، خانوار، تجربه کشاورزی، وضعیت تحصیلی خانوار، اعتماد اجتماعی، تجربه شوک، امنیت اجتماعی، خدمات حمایتی، دسترسی به وام‌های غیررسمی، عضویت در گروه‌های اجتماعی، سطح همکاری، سطح تحصیلات سرپرست خانوار، مهارت در فعالیت‌های کشاورزی و استفاده از خدمات ICT نقش مثبت و تعیین کننده‌ای در افزایش تاب‌آوری خانوارهای روستایی دارد (Kumar et al., 2020; Beyene et al., 2023; Debie & Ayele, 2023; Savari et al., 2023; Molla et al., 2024; Wang et al., 2024).

در مطالعات داخلی سنجش تاب‌آوری خانوارها بیشتر به‌صورت روش‌های توصیفی و در حوزه‌ی برنامه‌ریزی روستایی و جغرافیایی صورت گرفته است. در واقع این مطالعات تاب‌آوری خانوارها را ترکیبی از ابعاد اقتصادی، اجتماعی و نهادی و یا به‌صورت مستقل تعریف کردند که در نهایت با استفاده از آزمون مقایسه میانگین به تحلیل این ابعاد پرداخته‌اند (Ronizi & Lasboyee, 2019; Mododi Arkhodi et al., 2020; Ghasemi et al., 2020; Safari Aliakbari, 2022). همچنین مطالعات داخلی محدودی تنها به شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر تاب‌آوری به‌صورت کیفی پرداختند. آنها نشان دادند که متغیرهای سن، تحصیلات، اندازه خانوار، سطح درآمد، سطح اراضی محصولات کشاورزی، دریافت اعتبارات، پس انداز، تنوع فعالیت‌های کشاورزی، برخورداری از خدمات آموزشی و سلامتی، سرمایه اجتماعی، حمایت دولت، افزایش دانش خانوار، توسعه بیمه محصولات کشاورزی، توسعه تشکل‌های محلی و تقویت مشارکت محلی خانوارها همبستگی معناداری با شاخص تاب‌آوری خانوار دارد (Babaei et al., 2021; Mozaffari et al., 2023; Akhgari & Ghasemian Moghaddam, 2023). تنها یک مطالعه داخلی ظرفیت تاب‌آوری خانوارهای روستایی در برابر خشکسالی را مبتنی بر شاخص تاب‌آوری فائو RIMA-II ارزیابی کرد و نتایج آنها نشان داد دسترسی به خدمات اساسی، دارایی‌ها، شبکه‌های ایمنی اجتماعی و ظرفیت سازگاری عوامل مؤثر بر تاب‌آوری هستند که در بین آنها، دارایی خانوار مهم‌ترین می‌باشد. همچنین، ظرفیت سازگاری و شبکه‌های ایمن اجتماعی بعد از دارایی نقش بسزایی در ایجاد تاب‌آوری خانوارهای روستایی دارد (Zarif Moradian et al., 2023).

1- Resilience Index Measurement and Analysis-II
2- Technical Assistance to NGO’s

مرور ادبیات موضوع نشان می‌دهد اولاً مطالعات محدودی چه در داخل و خارج بر روی عوامل مؤثر بر ظرفیت تاب‌آوری خانوارهای روستایی پرداخته شده است. دوماً تا آنجایی که نویسندگان می‌دانند تاکنون مطالعه‌ای در کشور به موضوع سنجش تاب‌آوری و عوامل مؤثر بر آن با در نظر گرفتن ابعاد نگرشی و ذهنی در برابر خشکسالی نپرداخته است. بنابراین این مطالعه برای اولین بار در ایران در گام اول ظرفیت تاب‌آوری خانوارهای روستایی در برابر خشکسالی را با در نظر گرفتن ابعاد نگرشی و ذهنی تاب‌آوری مبتنی بر چارچوب نظری TANGO و برآورد سه ظرفیت جذب، سازگاری و انتقال مورد ارزیابی قرار می‌دهد. در گام دوم مبتنی بر الگوهای اقتصادسنجی به تحلیل عوامل مؤثر ظرفیت تاب‌آوری خانوارهای روستایی پرداخته می‌شود.

چارچوب نظری تحقیق

مفهوم تاب‌آوری که در دهه ۱۹۷۰ توسط هالینگ[1] معرفی شد از اکولوژی نشأت می‌گیرد و به‌عنوان ظرفیت یک سیستم برای متحمل شدن اختلال، جذب تغییرات و تداوم تعریف می‌شود (Holling, 1973). تاب‌آوری در هسته مفهومی خود، اشاره به فرآیندهای پویا پیچیده‌ای دارد که به درستی ماهیت و پویایی آسیب‌پذیری و تغییرات را توصیف می‌کند. اصطلاح «تاب‌آوری» به قدرت و مقاومت اشاره دارد، اما کاربردهای جدیدتر در سیستم‌های اجتماعی–اکولوژیکی، مدیریت بلایای طبیعی و پایداری تأکید می‌کند که تاب‌آوری مستلزم انعطاف، یادگیری و انتقال است (Dhraief *et al.*, 2019; Han *et al.*, 2024; Zhang *et al.*, 2024). به‌عبارتی، تاب‌آوری را می‌توان به‌عنوان توانایی مقابله با اثرات تغییرات نامطلوب و شوک‌ها تعریف کرد. بنابراین، این توانایی شامل ویژگی‌هایی مانند تأثیرات بافر، بازگشت به موقعیت قبل از شوک یا بازگشت به عقب، در چارچوب سه ظرفیت "جذب[2]"، "سازگاری[3]" و "انتقال[4]" است (Béné *et al.*, 2012; Smith *et al.*, 2016; Upton *et al.*, 2022; Dawid *et al.*, 2022; Han *et al.*, 2024; Zhang *et al.*, 2024). در حقیقت، ظرفیت تاب‌آوری مبتنی بر چارچوب نظری TANGO با اصلاح قابل توجه در روش RIMA و در نظر گرفتن ابعاد نگرشی و ذهنی تاب‌آوری توسعه یافته است و بر این سه ظرفیت خانوارها تمرکز دارد (Béné *et al.*, 2012). در این چارچوب، ظرفیت جذب به‌عنوان توانایی سیستم‌های اجتماعی در جذب و کنار آمدن با تأثیرات شوک‌ها و استرس‌ها تعریف شده که اندازه، نوع و شدت آثار ناشی از وقوع شوک‌ها را مورد تحلیل قرار می‌دهد. در واقع، خانوارها مبتنی بر این ظرفیت به مقابله با اثرات شوک‌ها می‌پردازند و در برابر آن مقاومت می‌کنند. به این معنی که منابع موجود خانوارها به طور مؤثر عامل استرس‌زا را مسدود می‌کند و براین‌اساس، در عمل هیچ اختلالی، هر چقدر هم موقتی باشد، وجود ندارد. با این حال، وقتی اثرات شوک‌ها، از ظرفیت جذب خانوارها فراتر رود، آنها ظرفیت سازگاری خود را اعمال خواهند کرد. این ظرفیت به یادگیری، تنظیم و تعدیل‌های مختلفی اشاره دارد که خانوارها برای ادامه عملکرد خود، بدون تغییرات کیفی عمده در هویت ساختاری آن، متحمل می‌شوند. این تعدیل‌ها و تغییرات تدریجی می‌توانند اشکال مختلفی داشته باشند (مانند اتخاذ تکنیک‌های کشاورزی جدید، تغییر در شیوه‌های کشاورزی، متنوع کردن پایه‌های معیشت، مشارکت در شبکه‌های اجتماعی جدید و غیره). در نهایت، اگر تغییر مورد نیاز آنقدر زیاد باشد که ظرفیت سازگاری خانوارها را تحت تأثیر قرار دهد، تحول باید اتفاق بیفتد. در این صورت، تغییرات متحول‌کننده هستند و در ساختار و کارکرد اولیه عملکرد خانوارها تغییرات اساسی ایجاد می‌کنند. این تغییرات متحول‌یافته اغلب شامل تغییر در ماهیت سیستم و معرفی متغیرهای حالت جدید در بلندمدت است. مانند زمانی که یک خانوار برای امرار معاش مسیر جدیدی را اتخاذ می‌کند. این می‌تواند یک فرآیند عمدی باشد که توسط خانوارها آغاز شده باشد، یا می‌تواند با تغییر شرایط محیطی یا اقتصادی–اجتماعی به آنها تحمیل شود. این تغییرات ممکن است شامل ترکیبی از نوآوری‌های فناوری، اصلاحات نهادی، تغییرات رفتاری و تغییرات فرهنگی باشد (Béné *et al.*, 2012; Calloway *et al.*, 2022; Han *et al.*, 2024; Zhang *et al.*, 2024). هر یک از سه ظرفیت–جذب، سازگاری و انتقال– از چندین مؤلفه فرعی تشکیل شده که برخی از آنها خود ترکیبی از چندین شاخص هستند که در ادامه به آنها پرداخته می‌شود.

سرمایه اجتماعی: سرمایه اجتماعی را می‌توان به‌عنوان کمیت و کیفیت منابع اجتماعی (به‌عنوان مثال، شبکه‌ها، عضویت در گروه‌ها، روابط اجتماعی و دسترسی به نهادهای گسترده‌تر در جامعه) توصیف کرد که خانوارها از آن‌ها برای دستیابی به معیشت استفاده می‌کنند و نقش مهمی در توانایی خانوارها برای مقاومت در برابر بلایای طبیعی ایفا می‌کند (Smith & Frankenberger, 2018; Dhraief *et al.*, 2019). سه نوع سرمایه اجتماعی یعنی پیوندی، اتصالی و ارتباطی[5] ظرفیت تاب‌آوری خانوارها را بهبود می‌دهند. سرمایه اجتماعی پیوندی از ارتباطات بین اعضای جامعه شکل می‌گیرد و شامل اصول و هنجارهایی مانند اعتماد، همکاری متقابل و مشارکت است که به صورت مستقیم منجر به بهبود ظرفیت جذب خانوارها می‌شود. سرمایه اجتماعی اتصالی به ارتباطات اعضای یک جامعه یا گروه به جامعه یا گروه‌های دیگر اشاره دارد. سرمایه اجتماعی ارتباطی به ارتباطات در

1- Holling
2- Absorptive
3- Adaptive
4- Transformative

5- Bonding, Bridging and Linking

شبکه‌های اجتماعی قابل اعتماد بین افراد و گروه‌های موجود در جامعه اشاره دارد. سرمایه اجتماعی اتصالی و ارتباطی نقش تعیین کننده‌ای در ظرفیت سازگاری و انتقال خانوارها دارند. (Smith *et al.*, 2016; Smith & Frankenberger, 2018; Upton *et al.*, 2022; Han *et al.*, 2024; Zhang *et al.*, 2024).

انگیزه و اعتماد به نفس برای سازگاری: تصور می‌شود که قابلیت‌های روانی اجتماعی خانوارها، مانند آرزوها و اعتماد به نفس برای سازگاری، ویژگی‌های مهمی برای تقویت تاب‌آوری خانوارها در مواجهه با شوک‌ها هستند. تحقیقات اخیر در اتیوپی به اعتماد به نفس و آرزوهای پایین در میان فقرا اشاره کرده است که با ناتوانی آنها در انجام اقداماتی برای بهبود رفاه مادی مرتبط است. به ویژه آرزوها، که عبارتند از «باورها، ترجیحات، و ظرفیت‌های مرتبط به آینده و رفتار آینده‌نگر»، در تأثیرگذاری بر اینکه آیا خانوارها برای سرمایه‌گذاری در آینده خود گام بر می‌دارند یا خیر، مهم هستند. بنابراین برای سازگاری سریع به منظور مقابله موفقیت آمیز با شوک‌ها این قابلیت‌ها از اهمیت بالایی برخوردار هستند (Smith *et al.*, 2016; Smith & Frankenberger, 2018; Béné *et al.*, 2019; Upton *et al.*, 2022; Han *et al.*, 2024; Zhang *et al.*, 2024).

منابع اقتصادی ظرفیت‌های تاب‌آوری: منابع اقتصادی ظرفیت‌های تاب‌آوری که بایستی مورد سنجش قرار گیرد شامل مالکیت دارایی‌ها، تنوع معیشت، دسترسی به نهادهای مالی، توانایی پس‌انداز و دسترسی به بازارها است که در ظرفیت‌های مختلف قرار دارند. این خدمات می‌تواند برای افزایش درآمد و مصرف خانوارها مورد استفاده قرار گیرد و تکیه بر آنها یکی از مهم‌ترین راهبردهای مقابله‌ای است که توسط خانوارها در واکنش به انواع شوک‌ها به کار گرفته می‌شود. دارایی‌ها یکی از مؤلفه‌های مهم ظرفیت جذب تاب‌آوری خانوارها در برابر شوک‌ها هستند؛ زیرا می‌توانند توسط خانوارها برای افزایش درآمد و حفظ خود در برابر شوک‌ها استفاده شوند. همه منابع معیشتی خانوارها به یک اندازه در برابر خطرات مختلف مرتبط با شوک‌ها و استرس‌های خاص آسیب‌پذیر نیستند. این نشان می‌دهد که تنوع در فعالیت‌های معیشتی مؤثرترین ظرفیت بافر را در برابر نااطمینانی‌های آینده فراهم می‌کند و یکی از ابعاد مهم ظرفیت سازگاری خانوارها به حساب می‌آید. افزون‌براین، دسترسی به نهادهای مالی از طریق ارائه خدمات مالی صحیح، ظرفیت سازگاری خانوارها را ارتقاء می‌دهد. توانایی پس انداز و اتکا به دارایی‌های پس انداز رایج‌ترین استراتژی مقابله‌ای خانوارها در برابر شوک‌ها است و به عنوان یکی از ارکان اصلی ظرفیت جذب خانوارها است. دسترسی به بازارها، خانوارهای آسیب‌پذیر را قادر می‌سازد تا با دسترسی به نهاده‌ها و خدمات مالی، ریسک خود را کاهش دهند. بنابراین تنوع دارایی‌ها و فعالیت‌های درآمدی را ارتقاء داده و بستر لازم برای ظرفیت انتقال خانوارها را فراهم می‌کند (Smith *et al.*, 2016; Smith & Frankenberger, 2018; Dhraief *et al.*, 2019; Upton *et al.*, 2022; Han *et al.*, 2024; Zhang *et al.*, 2024).

سرمایه انسانی، دسترسی به اطلاعات و توانمندسازی زنان: سرمایه انسانی به افراد توانایی استفاده از اطلاعات و سایر منابع را برای مقابله با شوک‌ها و عوامل استرس‌زا می‌دهد. دسترسی به اطلاعات به افراد اجازه می‌دهد تا از چنین سرمایه انسانی استفاده کنند و همچنین اطلاعات مهمی را برای سازگاری در مواجهه با شوک‌ها به آنها می‌دهد. زنان در منطقه در فعالیت‌های مولد و درآمدزا شرکت می‌کنند و از طریق اقدامات مراقبتی خود سهم عمده‌ای در سلامت جسمانی خانواده دارند. انتظار می‌رود توانمندسازی آنها ظرفیت کلی خانوارها را برای پاسخگویی به شوک‌ها و عوامل استرس‌زا افزایش دهد و بستر لازم برای انتقال را فراهم کنند (Smith *et al.*, 2016; Smith & Frankenberger, 2018; Upton *et al.*, 2022; Han *et al.*, 2024; Zhang *et al.*, 2024).

دسترسی به خدمات: دسترسی به خدمات خانوارها را قادر می‌سازد تا سرمایه انسانی خود را حفظ کرده و تعدادی از نیازهای دیگر مانند دسترسی به زیرساخت‌ها را برآورده سازند. این خدمات شامل خدمات مراقبت‌های بهداشتی، مدرسه ابتدایی، پیش‌دبستانی، خدمات ترویج کشاورزی، تعاونی‌ها، شوراها و غیره هستند که نقش کلیدی در ظرفیت انتقال خانوارها دارند (Smith *et al.*, 2016; Upton *et al.*, 2022; Han *et al.*, 2024; Zhang *et al.*, 2024).

دسترسی به شبکه‌های ایمن اجتماعی: شبکه‌های ایمن رسمی اجتماعی به‌عنوان وسیله‌ای برای ایجاد تاب‌آوری شناخته می‌شوند که به‌طور گسترده از طریق ارائه پول نقد، غذا، بیمه و سایر منابع به خانوارها در مواجهه با شوک‌ها کمک می‌کنند. همچنین این شبکه‌ها منجر به توسعه سرمایه انسانی و فعالیت‌های درآمدزا خانوارها می‌شوند. افزون‌براین، شبکه‌های ایمن غیررسمی، مانند اتکا به سایر خانوارها، گروه‌های حمایتی محلی یا سازمان‌های غیردولتی برای دریافت غذا یا وام‌های نقدی، می‌توانند محافظ‌های مهمی در برابر تأثیرات منفی شوک‌ها باشند. در این زمینه ادبیات تاکید دارند که شبکه‌های ایمن رسمی از طریق بهبود ظرفیت انتقال و شبکه‌های ایمن غیررسمی از طریق بهبود ظرفیت جذب، منجر به بهبود ظرفیت تاب‌آوری خانوارهای روستایی می‌شود (Smith *et al.*, 2016; Smith & Frankenberger, 2018; Dhraief *et al.*, 2019; Upton *et al.*, 2022; Han *et al.*, 2024; Zhang *et al.*, 2024).

مواد و روش‌ها

روش برآورد ظرفیت تاب‌آوری خانوارها

تمام مؤلفه‌های ظرفیت‌های سه گانه تاب‌آوری مبتنی بر روش تحلیل عاملی برآورد شده است. یک مدل تحلیل عاملی در حالت کلی برای N عامل و M متغیر (N<M) به‌صورت معادله (۱) است

(Dhraief *et al.*, 2019):

$$Y_i = \theta_i + \sum \lambda_{ij} + f_j + e_i \quad (j = 1,2,3,\ldots,N \quad ,i = 1,2,3,\ldots,M) \qquad (۱)$$

در این معادلـه، θ_i میـانگین متغیـر iام روی کلیـه مشـاهده‌ها و λ_{ij} ضرایب همبستگی بین متغیر iام و عامل jام اسـت. f_jها عامـل مؤثر و e_i خطاها بوده که فرض می‌شـوند کـه مسـتقل از یکـدیگر و عامل‌ها هستند. این روش ابتدا ماتریس ضرایب همبسـتگی را بـرآورد می‌کند و سپس بارهای عامل‌ها محاسبه می‌شود. امتیاز عامل‌ها بـرای هر خانوار از طریق معادله (۲) بـرآورد شـده اسـت (Dhraief *et al.*, 2019). f_{jk} رقم عامل jام خانوار kام، l_{ij} بـار عـاملی j روی متغیـر i و D_{ik} داده‌های استاندارد شده اولیه‌ی متغیر i در خانوار k بوده است.

$$f_{jk} = \sum_{i=1}^{m} l_{ij} D_{ik} \qquad (۲)$$

نحـوه محاسـبه ضـرایب همبسـتگی در روش تحلیـل عـاملی از اهمیت بالایی برخوردار است. در واقع اگر در ساخت یک متغیر پنهان، متغیرهای مشاهده‌شده ترکیب ترتیبی و اسـمی باشـند، از همبسـتگی پلی‌کوریک[1]، اگر متغیرهای مشاهده‌شده دارای توزیع نرمـال باشـند از همبستگی پیرسون و اگر تمام متغیرهای مشاهده‌شده دوتایی باشند از همبسـتگی تتراکوریـک[2] اسـتفاده می‌شـود (Watkins, 2021). در نهایت ظرفیت تاب‌آوری یـا هـر یـک از ظرفیت‌هـا و یـا هـر یـک از مؤلفه‌های پنهان پس از استخراج عامل‌ها به وسیله معادله (۳) سـاخته می‌شوند. در این معادله RI_k شاخص مدنظر خانوار kام، ∂_n واریـانس توضیح داده شده توسط هر یک از عوامل برآوردی که توسط تحلیـل عاملی برآورد می‌شوند (Dhraief *et al.*, 2019).

$$RI_k = \partial_1 Factor1 + \partial_2 Factor2 + \partial_3 Factor3 + \ldots + \partial_n \text{Factor n} \qquad (۳)$$

روش تعیین عوامل مؤثر بر ظرفیت تاب‌آوری خانوارها

برای یک متغیر وابسته ترتیبی با G گروه، الگوی لاجیت ترتیبـی تعمیم‌یافته[3] را می‌توان به‌صورت معادلـه (۴) تعریـف کـرد. در الگـوی لاجیت ترتیبی تعمیم‌یافته برای متغیر وابسته بـا ۴ گـروه (آسـیب‌پذیر، تاب‌آوری نسبی، تاب‌آور و تاب‌آوری زیاد)، سه معادله به‌طور همزمـان برآورد می‌شوند. یک الگوی لاجیت ترتیبی تعمیم‌یافته نامقید نتـایجی را ارائه می‌دهد که مشابه الگوهـای لاجیـت دوتـایی تفسیر می‌شـود (Williams, 2006).

$$P(Y_i > j) = \frac{\exp(\alpha_j + X_i \beta_j)}{1 + [(\exp(\alpha_j + X_i \beta_j)]}, \quad j = 1, 2, \ldots, G-1 \qquad (۶)$$

در معادله (۴)، Y_i بیانگر ظرفیت تـاب‌آوری خـانوار iام، G تعـداد گروه‌های متغیر وابسته ترتیبی، β_j بردار پارامترهای قابل بـرآورد، X_i بـردار متغیرهـای توضـیحی خـانوار iام و α_j جـزء ثابـت را نشـان می‌دهند. با توجه به موارد فوق، احتمال اینکـه متغیـر وابسـته Y_i در مقادیر گروه‌های ۱ تا G قـرار بگیـرد بـه صـورت معادلـه (۵) تعیـین می‌شود:

$$P(Y_i = 1) = 1 - g(X_i \beta_1)$$
$$P(Y_i = j) = g(X_i \beta_{j-1}) - g(X_i \beta_j) \quad j = 2,\ldots,G-1 \qquad (۴)$$
$$P(Y_i = G) = g(X_i \beta_{G-1})$$

وقتی G= 2 باشـد، الگـوی لاجیـت ترتیبـی تعمیم‌یافتـه معـادل رگرسـیون لجسـتیک اسـت. وقتـی G > 2، الگـوی لاجیـت ترتیبـی تعمیم‌یافته معادل یک سری رگرسیون لجستیک باینری می‌شـود کـه در آن گروه‌های متغیر وابسته ترکیـب می‌شـوند. در ایـن مطالعـه کـه متغیر وابسته دارای ۴ گروه می‌باشد، برای J= 1 گروه ۱ بـا گروه‌هـای ۲، ۳، و ۴ مقایسه می‌شود. برای J= 2 مقایسه بین گروه‌های ۱ و ۲ در مقابل ۳ و ۴ اسـت و در نهایـت بـرای J= 3 گروه‌های ۱، ۲ و ۳ در مقابل گروه ۴ مقایسه می‌شوند. برخی از الگوهای شناخته شـده مثـل الگوی لاجیت ترتیبی[4] از موارد خاص مدل لاجیت ترتیبی تعمیم‌یافتـه هستند. ماهیت الگوی لاجیت ترتیبی مبتنی بر متغیر پنهان به‌صـورت معادله (۶) تعریف می‌شود. در این معادله Y_i^* متغیر غیرقابل مشـاهده و ε_i به‌عنوان جـزء خطـا اسـت کـه دارای توزیـع لاجسـتیک اسـت (Beyene *et al.*, 2023):

$$Y_i^* = \sum_{i=1}^{i} \hat{\beta} x_i + \varepsilon_i \qquad (۴)$$

اگر فرض شود Y_i متغیر ترتیبی قابل‌مشـاهده باشـد کـه بیـانگر میزان ظرفیت تاب‌آوری خانوار i اسـت، ارتبـاط بـین متغیـر غیرقابـل مشاهده Y_i^* و متغیر قابل‌مشاهده Y_i به‌صـورت معادلـه (۷) تعریـف می‌شود. در این معادله n اندازه نمونه مورد بررسی و μ ها آستانه‌هایی هستند که پاسخ‌های مشاهده‌شده را تعریف می‌کنند و بایسـتی بـرآورد شوند (Beyene *et al.*, 2023).

$$\begin{aligned} y_i &= 1 \quad if \quad \mu_0 = -\infty \le y_i^* < \mu_1, \; i = 1,\ldots,n \\ y_i &= 2 \quad if \quad \mu_1 \le y_i^* < \mu_2, \quad i = 1,\ldots,n \\ &\vdots \\ y_i &= G \quad if \quad \mu_{G-1} \le y_i^* < \infty, \quad i = 1,\ldots,n \end{aligned} \qquad (۵)$$

در الگوی لاجیت ترتیبـی ضـرایب بـرای تمـام گروه‌هـای متغیـر وابسته یکسان است. به‌عبارتی فرضـیه رگرسـیون‌های مـوازی در آن برقرار است. مبتنی برآن، الگوی لاجیت ترتیبی به‌صـورت معادلـه (۸) تعریف می‌شود (Williams, 2006):

1- Polychoric
2- Tetrachoric
3- Generalized ordered logit model
4- Ordered logit model

$$P(Y_i > j) = \frac{\exp(\alpha_j + X_i \beta)}{1 + [(\exp(\alpha_j + X_i \beta)]} \quad , j = 1, 2, ..., G-1 \qquad (۶)$$

در میان دو الگوی لاجیت ترتیبی تعمیم‌یافته و لاجیت ترتیبی، الگوی شانس متناسب جزئی[1] قرار دارد که یک حالت خاص از الگوی لاجیت ترتیبی تعمیم‌یافته است. در این الگو، برخی از ضرایب مشابه الگوی لاجیت ترتیبی برای همه مقادیر j یکسان بوده، در حالی‌که برخی دیگر مشابه الگوی لاجیت ترتیبی تعمیم‌یافته می‌توانند متفاوت باشند. در الگوی شانس متناسب جزئی ارائه شده در معادله (۹)، ضرایب X_1 و X_2 در مقادیر j (معادلات برآورد شده) یکسان است، اما ضریب X_3 متفاوت است. در واقع در این شرایط، کاربرد الگوی لاجیت ترتیبی منجر به نتایج گمراه کننده می‌شود و کاربرد الگوی لاجیت ترتیبی تعمیم‌یافته به‌دلیل برآورد پارامترهای بیشتر می‌تواند باعث شود که برخی از اثرات مهم از نظر آماری بی‌اهمیت شوند. در چنین شرایطی که الگو به طور همزمان با محدودیت رگرسیون موازی و نقض آن مواجه است (یعنی آزمون رگرسیون موازی برای برخی از متغیرها معنادار و برای برخی دیگر بی‌معنا است)، کاربرد الگوهای لاجیت ترتیبی تعمیم‌یافته و لاجیت ترتیبی صحیح نیست و الگوی شانس متناسب جزئی می‌تواند بر این محدودیت غلبه کند. چرا که این الگو هر دو شرایط ثابت بودن و متفاوت بودن اثرات در بین گروهها را تأمین می‌کند (Williams, 2006).

$$P(Y_i > j) = \frac{\exp(\alpha_j + X_{1i}\beta_1 + X_{2i}\beta_2 + X_{3i}\beta_{3j})}{1 + [(\exp(\alpha_j + X_{1i}\beta_1 + X_{2i}\beta_2 + X_{3i}\beta_{3j})]} \quad , j = 1, 2, ..., G-1 \qquad (۷)$$

در معادله (۱۰)، Y: ظرفیت تاب‌آوری خانوارها (ترتیبی)؛ Age: سن سرپرست خانوار (سال)؛ Edu: تحصیلات سرپرست خانوار (سال)؛ Size: اندازه خانوار (تعداد اعضا)؛ Skill1 و Skill2: طبقات متوسط و زیاد متغیر کیفی سطح مهارت خانوار در انتخاب فعالیت‌های کشاورزی سازگار با خشکسالی (باینری)؛ Dependency: نرخ وابستگی خانوارها (درصد)؛ Saving: میزان پس‌انداز نقدی (میلیون ریال)؛ Livestockshocks: تعداد دام‌های تلف شده ناشی از عوامل طبیعی؛ Shocks: تعداد شوک‌های طبیعی تجربه شده خانوارها در پنج سال گذشته؛ Extension: تعداد تماس‌های خانوار با ترویج کشاورزی؛ Income: مجموع درآمد کل (میلیون ریال)؛ Agrishocks: ارزش ریالی خسارت محصولات کشاورزی ناشی از عوامل طبیعی؛ Crops: شاخص تنوع محصولات کشاورزی (درصد)؛ Formalloans: دسترسی به وام‌های رسمی (باینری)؛ Informalloans: دسترسی به وام‌های غیررسمی مانند اعتبارات خرد، (باینری).

این تحقیق از لحاظ هدف یک تحقیق کاربردی است. جامعه آماری این پژوهش، ۱۶۸۱۷ خانوار روستایی شهرستان زهک واقع در استان سیستان و بلوچستان می‌باشند که به شدت تحت تاثیر رویدادهای اقلیمی متفاوتی چون خشکسالی، گرمای بیش از حد، بارش کم و وزش بادهای ۱۲۰ روزه قرار دارند. این شهرستان دارای دو بخش مرکزی و جزینک و چهار دهستان زهک، خواجه احمد، جزینک و خمک بوده که هریک از این دهستان دارای روستاهای متعددی می باشند. برای به تعیین حجم نمونه از روش نمونه گیری تصادفی طبقه‌ای[2] استفاده شده است. حجم نمونه طبق فرمول کوکران، ۳۷۶ خانوار برآورد شده است. در حقیقت، با استفاده از تکنیک تخصیص متناسب، ۲۱۲ خانوار از ۲۰ روستا دهستان زهک و ۶۶ خانوار از ۸ روستا دهستان خواجه احمد واقع در بخش مرکزی و همچنین ۵۳ خانوار از ۹ روستا دهستان خمک و ۴۵ خانوار از ۷ روستا دهستان جزینک واقع در بخش جزینک جهت جمع آوری داده‌های مطالعه به صورت تصادفی انتخاب شدند. به عبارتی، ۳۷۶ خانوار از ۴۴ روستا که در چهار دهستان و دو بخش واقع شدند. از پرسشنامه چندبعدی همراه با مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته برای به دست آوردن اطلاعات لازم برای محاسبه مؤلفه‌های ظرفیت‌های سه گانه تاب‌آوری خانوارها، ویژگی های اجتماعی-اقتصادی، جمعیت شناختی، تجربه انواع شوک‌ها و ویژگی‌های مزرعه و دام آنها استفاده شد. مبتنی بر مقدار ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۶۲، سؤالات طیف لیکرت پرسشنامه از پایایی مناسبی برخوردار است. در نهایت، برای تحلیل داده‌های خام پرسشنامه از نرم افزار Excel 2019 و برای برآورد الگوهای اقتصادسنجی از نرم‌افزار Stata17 استفاده شد.

نتایج و بحث

در جدول ۱ نتایج ضرایب همبستگی بین مؤلفه‌های تشکیل دهنده ظرفیت‌های جذب، سازگاری و انتقال مبتنی بر روش تحلیل عاملی ارائه شده است. نتایج معیار بسندگی نمونه‌گیری (KMO) و آزمون کرویت بارتلت حاکی از آن است که نتایج به دست آمده از روش تحلیل عاملی مناسب هستند. نتایج نشان داد شاخص مالکیت دارایی‌ها، توانایی پس‌انداز، تعداد افراد درآمدزای خانوار، سرمایه اجتماعی پیوندی، دسترسی به شبکه‌های ایمن غیررسمی دارای همبستگی مثبت بیشتری با ظرفیت جذب خانوارهای روستایی دارند. مؤلفه‌های شاخص سرمایه انسانی، تنوع فعالیت‌های معیشت، شاخص دسترسی به اطلاعات، سرمایه اجتماعی اتصالی و ارتباطی، دسترسی به نهادهای مالی و درآمد ناشی از انواع حواله و انواع یارانه‌ها به صورت مثبت و قابل توجه منجر به افزایش ظرفیت سازگاری خانوارها شده است. مؤلفه‌های شاخص دسترسی به خدمات اساسی، شاخص

1- Partial proportional odds model

2- Stratified Random Sampling

دسترسی زیرساخت، دسترسی به شبکه‌های ایمن رسمی، سرمایه اجتماعی اتصالی و ارتباطی، اعتقاد زنان برای جابه‌جایی برای کار، درآمد ناشی از انواع حواله و انواع یارانه‌ها، سفر داشتن مردان و زنان به خارج از روستا به‌صورت مثبت و معناداری ظرفیت انتقال خانوارها را افزایش می‌دهد.

جدول ۱- نتایج ضریب همبستگی مؤلفه‌های ظرفیت جذب، ظرفیت سازگاری و ظرفیت انتقال خانوارها

Table 1- Results of the correlation coefficient of the Absorption capacity, Adaptation capacity and Transformative capacity components of households

ظرفیت جذب Absorption capacity		ظرفیت سازگاری Adaptive capacity		ظرفیت انتقال Transformative capacity	
مؤلفه‌ها Components	ضریب همبستگی Correlation coefficient	مؤلفه‌ها Components	ضریب همبستگی Correlation coefficient	مؤلفه‌ها Components	ضریب همبستگی Correlation coefficient
شاخص مالکیت دارایی Asset Ownership index	0.873***	شاخص سرمایه انسانی Human capital index	0.875***	شاخص دسترسی به خدمات Access to Services index	0.846***
توانایی پس‌انداز (تعدادماه) Saving ability	0.758***	تنوع فعالیت‌های معیشت Diversity of Livelihoods	0.863***	ساخص دسترسی به زیرساخت Access to Infrastructure index	0.790***
افراد درآمدزا Adults income	0.744***	شاخص دسترسی به اطلاعات Access to Information index	0.845***	دسترسی به شبکه‌های ایمن Access Safety Nets	0.764***
سرمایه اجتماعی پیوندی Bonding social capital	0.690***	شاخص انگیزه و اعتماد Aspirations index	0.826***	سرمایه اجتماعی اتصالی Bridging social capital	0.741***
دسترسی به شبکه‌های ایمن غیررسمی Access to Informal Safety Nets	0.650***	سرمایه اجتماعی اتصالی Bridging social capital	0.623***	سرمایه اجتماعی ارتباطی Linking social capital	0.726***
تعداد کمک‌های داده شده Transfers Gave (N)	0.533***	سرمایه اجتماعی ارتباطی Linking social capital	0.583***	اعتقاد زنان به جابه جایی برای کار Believes move (woman hh)	0.704***
تعداد تعاونی‌ها Cooperatives	0.161	دسترسی به نهادهای مالی Access to Financial	0.540**	درآمد ناشی از حواله‌ها income from remittances	0.612***
مهاجرت فصلی Migrate seasonally	-0.221	درآمد ناشی از حواله‌ها Income from remittances	0.532**	سفر داشتن مردان به خارج روستا traveled outside (male)	0.563**
افرادی که درآمدشان از دست رفته Adults lost income	-0.211	تعداد تعاونی‌ها Cooperatives (No.)	0.194	سفر داشتن زنان به خارج روستا traveled outside (woman)	0.460**
تعداد کمک‌های دریافت شده Transfers received (N)	-0.254	–	–	زمان رسیدن به بازار Time to arrive at the market	0.330*
–	-	–	–	تعداد تعاونی‌ها Cooperatives (No.)	0.235
KMO Measure Bartlett's Test	0.930 4999.603***	KMO Measure Bartlett's Test	0.912 3405.877***	KMO Measure Bartlett's Test	0.846 3354.519***

مأخذ: یافته‌های پژوهش (***، ** و * به‌ترتیب معنی‌داری در سطح ۱ درصد، ۵ درصد و ۱۰ درصد)

Source: Research Findings (***, **, * imply 1%, 5% and 10% level of significance, respectively)

در جدول ۲، نتایج وضعیت ظرفیت تاب‌آوری خانوارهای روستایی بخش‌های شهرستان زهک گزارش شده است. نتایج نشان داد خانوارهای روستایی بخش جزینک از ظرفیت تاب‌آوری بالاتری برخوردار هستند (۲۹/۰۸ در مقابل ۲۵/۴۳). همچنین در بین دهستان‌ها، خانوارهای روستاهای دهستان زهک و خمک به‌ترتیب پایین‌ترین و بالاترین ظرفیت تاب‌آوری را دارند (۲۴/۴۸ و ۳۰/۳۹). خانوارهای بخش جزینک به لحاظ ظرفیت‌های جذب، سازگاری و انتقال وضعیت بهتری از بخش مرکزی دارند. همچنین، در بین

دهستان، خانوارهای دهستان‌های زهک و خمک به‌ترتیب پایین‌ترین و بالاترین ظرفیت جذب، سازگاری و انتقال را دارند. ظرفیت جذب اشاره به توانایی خانوارها جهت مقابله با اثرات شوک‌های چون خشکسالی دارد. بالا بودن این ظرفیت برای خانوارهای روستایی به این شرح است که آنها به لحاظ منابع در اختیاری چون مالکیت دارایی، فعالیت‌های درآمدی، پس‌انداز و سرمایه اجتماعی روستایی وضعیت مناسبی دارند و لذا از توانایی بیشتری برای مقابله با اثرات خشکسالی برخوردار هستند. این موضوع منجر به خنثی شدن اثرات شوک‌ها می‌شود. همچنین، پایین بودن این ظرفیت برای خانوارهای روستایی بیانگر توانایی ضعیف آنها در جذب و خنثی کردن اثرات شوک‌ها است که به تبع در این وضعیت خانوارها از ظرفیت سازگاری و یا انتقال جهت مقابله استفاده می‌کنند. وقتی اثرات شوک‌ها به قدری باشد که از ظرفیت جذب خانوارها فراتر رود، آنها از ظرفیت سازگاری خود جهت مقابله استفاده می‌کنند. این ظرفیت به یادگیری، تنظیم و تعدیل‌های مختلفی اشاره دارند که خانوارها بدون تغییرات اساسی متحمل می‌شوند. بالا بودن این ظرفیت در خانوارهای روستایی بیانگر آن است که خانوارها به لحاظ مولفه‌های سرمایه انسانی، تنوع فعالیت‌های معیشتی، دسترسی به اطلاعات و نهادها، شاخص انگیزه و اعتماد و سرمایه اجتماعی در وضعیت مناسبی هستند و در مقابل اثرات شوک‌های توانایی بالایی در یادگیری و تعدیل خود با آنها بدون تغییرات اساسی دارند. همچنین پایین بودن این ظرفیت در خانوارها بیانگر توانایی ضعیف در تعدیل خود با اثرات است که در عمل منجر به تغییرات اساسی در عملکرد آنها خواهد شد. اگر تغییرات به دلیل مقابله با اثرات شوک‌ها آنقدر زیاد باشد که ظرفیت سازگاری خانوارها را تحت تأثیر قرار دهد، ساختار و کارکرد اولیه عملکرد خانوارها دچار تغییرات زیادی می‌شود. بالا بودن این ظرفیت، توانایی زیاد خانوارها در انتخاب و پذیرش تغییرات در برابر اثرات خشکسالی را نشان می‌دهد؛ طی این ظرفیت خانوارهای از منابع موجودی چون خدمات، زیرساخت‌ها، شبکه‌های ایمن اجتماعی و سرمایه اجتماعی به درستی برای تغییرات اساسی در عملکرد خود جهت مقابله با اثرات شوک‌ها استفاده کرده‌اند.

در نهایت، نتایج مقایسه نسبی نمرات ظرفیت‌های جذب، سازگاری و انتقال خانوارهای مورد مطالعه بیانگر آن است که خانوارهای منطقه ظرفیت انتقال قوی‌تری نسبت به ظرفیت جذب و سازگاری در برابر خشکسالی دارد. این امر منطقی است؛ زیرا خانوارهای روستایی مورد مطالعه به لحاظ فقر و محرومیت در وضعیت بحرانی هستند و هرگونه اثرات خشکسالی از ظرفیت‌های جذب و سازگاری آنها فراتر خواهد بود. در واقع، ظرفیت انتقال بر ایجاد محیطی توانمند برای تاب‌آوری متمرکز است که به طور گسترده برای همه خانوارهای یک منطقه قابل استفاده است.

شاخص ظرفیت تاب‌آوری خانوار بعد از برآورد با استفاده از روش حداقل–حداکثر استاندارد شده و نمرات آن مبتنی بر مطالعه درایف و همکاران (Dhraief *et al.*, 2019) گروه‌بندی شدند که نتایج توزیع فراوانی گروه‌های آن در جدول ۳ ارائه شده است. نتایج بیانگر آن است که ۳۲/۴۵ درصد خانوارها در گروه آسیب‌پذیر، ۲۸/۱۹ در گروه تاب‌آوری نسبی، ۲۲/۶۱ درصد در گروه تاب‌آور و ۱۶/۷۶ درصد باقی در گروه تاب‌آوری زیاد قرار دارند. در واقع نتایج نشان می‌دهد بیش از ۶۰ درصد خانوارها در سطوح بسیار پایین تاب‌آوری هستند.

مؤلفه‌های اثرگذار بر گروه‌های ظرفیت تاب‌آوری خانوارهای روستایی منطقه با استفاده از الگوهای لاجیت ترتیبی بررسی شده که نتایج آن در جدول الف در قسمت پیوست‌ها ارائه شده است. به‌منظور انتخاب الگوی مناسب فرضیه رگرسیون‌های موازی مورد بررسی قرار گرفت که نتایج آن در جدول ۴ ارائه شده است. نتایج آزمون والد برای کل الگو نشان داد که فرضیه صفر رگرسیون موازی مبنی بر یکسان بودن پارامترها میان سطوح مختلف متغیر وابسته برقرار است و استفاده از الگوی لاجیت ترتیبی مناسب است. با این حال، بررسی جزئیات آزمون والد برای هر متغیر بیانگر این است که فرضیه صفر رگرسیون موازی در تعدادی از متغیرها همانند تعداد تماس با ترویج کشاورزی، عضویت سرپرست خانوار در گروه‌های اجتماعی، شوک‌های دامداری، شوک‌های کشاورزی، تنوع محصولات کشاورزی دسترسی به وام‌های رسمی و غیررسمی نقض می‌شود و برای برخی دیگر بر قرار است. به عبارتی در این حالت که ضرایب برآوردی برای برخی از متغیرها متفاوت و برای برخی دیگر ثابت بوده، ضرورت دارد جهت برآورد آنها از حالت خاصی از الگوی لاجیت ترتیبی تعمیم‌یافته یعنی الگوی شانس متناسب جزئی استفاده شود.

نتایج الگوی شانس متناسب جزئی و ارزیابی همخطی متغیرهای مستقل در جدول ۵ ارائه شده است. همخطی بین متغیرهای مستقل، به‌وسیله آماره‌های عامل تورم واریانس[1] (VIF) و تلورانس[2] (1/VIF) بررسی شد. نتایج آن گویای نبود هم‌خطی بین متغیرهای توضیحی الگو است؛ زیرا که مقدار عددی آماره VIF برای تمام متغیرها کمتر از ۵ است. در این الگو برای متغیرهای که فرضیه رگرسیون موازی تایید شده یک ضریب و برای متغیرهای دیگر برای هر الگو یک ضریب ارائه شده است. همچنین در الگوهای با متغیر وابسته محدود شده ضرایب برآوردی نشان دهنده‌ی جهت تأثیر متغیرهای مستقل بر احتمال قرار گرفتن در سطوح مختلف ظرفیت تاب‌آوری خانوارها است. نتایج نشان داد که متغیرهای تحصیلات سرپرست خانوار، میزان مهارت در فعالیت‌های کشاورزی (سطح متوسط و زیاد)، پس‌انداز نقدی و مجموع درآمد دارای اثر مثبت و معناداری بر احتمال قرار

1- Variance Inflation Factor (VIF)
2- Tolerance

گرفتن خانوار در سطوح ظرفیت تـاب‌آوری بـالاتر هسـتند. همچنـین، تعداد تماس با تـرویج کشـاورزی و عضـویت در گروه‌هـای اجتمـاعی احتمال قرار گـرفتن خانوارهـا در گـروه تـاب‌آور و تـاب‌آوری زیـاد را افزایش می‌دهد. این در حالی است که افـزایش تعـداد دام‌هـای تلـف شده و خسارت محصولات کشاورزی ناشـی از عوامـل طبیعـی چـون خشکسالی احتمال قرار گرفتن خانوارها در گروه‌های تاب‌آوری نسـبی، تاب‌آور و تاب‌آوری زیاد را به صـورت معنـاداری کـاهش می‌دهـد. در نهایت دسترسی به اعتبارات خرد احتمال قرار گرفتن خانوار در هر سه گروه تاب‌آوری نسبی، تاب‌آور و تـاب‌آوری زیـاد را بـه صـورت قابـل توجهی افزایش می‌دهد و تنوع محصولات کشاورزی تنها احتمال قرار گرفتن خانوارها در گروه تاب‌آوری زیاد را افزایش داده است.

جدول ۲- خلاصه مقادیر شاخص ظرفیت تاب‌آوری و ابعاد آن در منطقه مورد مطالعه

Table 2- Summary of estimated values RCI and its components in the study area

منطقه Region	تعداد روستاها Number of villages	تعداد خانوارها Number of households	شاخص ظرفیت تاب‌آوری RCI	جذب Absorptive	سازگاری Adaptive	انتقال Transformative
بخش مرکزی Central District	**28**	**278**	**25.43**	**27.38**	**28.41**	**29.65**
دهستان زهک Zahak Rural District	20	212	24.48	25.39	26.35	28.31
دهستان خواجه احمد Khajeh-Ahmad Rural District	8	66	26.37	29.38	30.47	30.99
بخش جزینک Jazink District	**16**	**98**	**29.08**	**32.78**	**33.65**	**34.82**
دهستان خمک Khamak Rural District	9	53	30.39	33.83	34.16	35.92
دهستان جزینک Jazink Rural District	7	45	28.78	30.72	32.13	31.71
کل روستا Total rural	44	376	-	-	-	-
میانگین کل مشادهدات Average of total observations	44	376	27.26	29.38	30.53	32.63
حداقل امتیاز کل مشاهدات Minimum scores of total observations	44	376	0.00	0.00	0.00	0.00
حداکثر امتیاز کل مشاهدات Maximum scores of total observations	44	376	100.00	100.00	100.00	100.00

مأخذ: یافته‌های پژوهش

Source: Research findings

جدول ۳- توزیع فراوانی سطوح تاب‌آوری خانوار

Table 3- The frequency distribution of household Resilience levels

سطوح تاب‌آوری خانوار The household Resilience levels	فراوانی Freq.	فراوانی نسبی Percent	فراوانی تجمعی Cum.
آسیب‌پذیر Vulnerable (RCI < 10)	122	32.45	32.45
تاب‌آوری نسبی Moderately resilient (10<=RCI < 25)	102	28.19	60.64
تاب‌آور Resilient (25<=RCI < 50)	85	22.61	83.24
تاب‌آوری زیاد Highly resilient (RCI > 50)	63	16.76	100
کل Total	400	100	-

مأخذ: یافته‌های پژوهش

Source: Research findings

جدول ۴- نتایج فرضیه رگرسیون موازی (آزمون والد)

Table 4- Results of Parallel Regression Assumption (Wald test)

متغیرها Variables	سطح معناداری Significance level	فرضیه صفر Null hypothesis	الگوی مناسب برآورد The appropriate estimation model
سن سرپرست خانوار Age of household head	0.890	تایید Acceptance	الگوی لاجیت ترتیبی Ordered logit model
تحصیلات سرپرست خانوار Education of household head	0.785	تایید Acceptance	الگوی لاجیت ترتیبی Ordered logit model
اندازه خانوار Family size	0.940	تایید Acceptance	الگوی لاجیت ترتیبی Ordered logit model
مهارت در فعالیت‌های کشاورزی (سطح متوسط) Skill in agricultural activities (Moderate level)	0.930	تایید Acceptance	الگوی لاجیت ترتیبی Ordered logit model
مهارت در فعالیت‌های کشاورزی (سطح زیاد) Skill in agricultural activities (High level)	0.532	تایید Acceptance	الگوی لاجیت ترتیبی Ordered logit model
نرخ وابستگی Dependency ratio	0.900	تایید Acceptance	الگوی لاجیت ترتیبی Ordered logit model
پس انداز saving	0.616	تایید Acceptance	الگوی لاجیت ترتیبی Ordered logit model
درآمد خانوار Household income	0.385	تایید Acceptance	الگوی لاجیت ترتیبی Ordered logit model
تجربه شوک‌ها Experiencing shocks	0.376	تایید Acceptance	الگوی لاجیت ترتیبی Ordered logit model
تعداد تماس با ترویج کشاورزی Frequency of agricultural extension Contact	0.000	رد Reject	الگوی لاجیت ترتیبی تعمیم یافته Generalized ordered logit model
عضویت سرپرست خانوارها در گروه‌های اجتماعی Membership of HH in social groups	0.005	رد Reject	الگوی لاجیت ترتیبی تعمیم یافته Generalized ordered logit model
شوک‌های دامداری Livestock shocks	0.012	رد Reject	الگوی لاجیت ترتیبی تعمیم یافته Generalized ordered logit model
شوک‌های کشاورزی Agricultural shocks	0.039	رد Reject	الگوی لاجیت ترتیبی تعمیم یافته Generalized ordered logit model
تنوع محصولات زراعی Cultivated crops	0.034	رد Reject	الگوی لاجیت ترتیبی تعمیم یافته Generalized ordered logit model
دسترسی به وام‌های رسمی Access to formal loans	0.000	رد Reject	الگوی لاجیت ترتیبی تعمیم یافته Generalized ordered logit model
دسترسی به وام‌های غیررسمی Access to informal loans	0.040	رد Reject	الگوی لاجیت ترتیبی تعمیم یافته Generalized ordered logit model
کل الگو All	0.958	تایید Acceptance	الگوی لاجیت ترتیبی Ordered logit model

مأخذ: یافته‌های پژوهش

Source: Research findings

نتایج اثر نهایی الگوی شانس متناسب جزئی در جدول ۶ ارائه شده است. نتایج نشان داد، یک سال افزایش در تحصیلات سرپرست خانوار، احتمال قرار گرفتن خانوار در گروه آسیب‌پذیر را به میزان ۰/۰۳۱۳ واحد کاهش و احتمال قرار گرفتن آنها در گروه‌های تاب‌آور و تاب‌آوری زیاد را به‌ترتیب به میزان ۰/۰۱۰۱ و ۰/۰۲۱۵ واحد افزایش می‌دهد. در واقع سرپرست خانوار تحصیل کرده از دانش و آگاهی بیشتری در خصوص راهبردهای سازگاری در برابر خشکسالی دارند؛ لذا از نوآوری جدید در جهت افزایش ظرفیت کاری خود بهره گرفته و با توسعه راهبردهای معیشتی جدید سطح تاب‌آوری خود را بهبود می‌دهند. این یافته با نتایج مطالعات مختلف انجام شده (Sina et al., 2019; Beyene et al., 2023; Savari et al., 2023; Molla et al., 2024) همسو است. مبتنی بر نتایج، با تغییر مهارت کشاورزی سرپرست خانوار از سطح کم به متوسط، احتمال قرار گرفتن خانوار در گروه آسیب‌پذیر به میزان ۰/۰۲۴۷ واحد کاهش یافته و احتمال قرار گرفتن آنها در گروه‌های تاب‌آور و تاب‌آوری زیاد به ترتیب به میزان ۰/۰۷۴۳ و ۰/۰۹۶۲ واحد افزایش می‌یابد. این در

حالی است که برای تغییر مهارت به سطح زیاد، احتمال قرار گرفتن خانوار در گروه آسیب‌پذیر به میزان ۰/۰۳۷۳ واحد کاهش و احتمال قرار گرفتن آنها در گروه‌های تاب‌آوری نسبی، تاب‌آور و تاب‌آوری زیاد به ترتیب به میزان ۰/۰۳۸۳، ۰/۰۱۳۷ و ۰/۰۱۹۸ واحد افزایش یافته است. در واقع نتایج بیانگر آن است که سرپرست خانوار با سطح مهارت بالای کشاورزی قابلیت استفاده بیشتری در به کارگیری رویکردهای سازگاری مانند استفاده از ارقام مقاوم، شیوه‌های حفاظتی جدید، روش‌های آبیاری هوشمند و تغییر تاریخ کاشت جهت مقابله با خشکسالی دارند و به تبع آن از ظرفیت تاب‌آوری بالایی برخوردار هستند. این یافته توسط نتایج مطالعات مختلف (Sina *et al.*, 2019; Savari et al., 2023; Molla et al., 2024; Wang et al., 2024) پشتیبانی می‌شود. برای دو متغیر پس انداز و درآمد، به ازای افزایش هریک میلیون ریال در این متغیرها، احتمال قرار گرفتن خانوار در گروه آسیب‌پذیر به‌ترتیب به میزان ۰/۰۲۴۴ و ۰/۰۷۵۵ واحد کاهش، در گروه تاب‌آور به‌ترتیب به میزان ۰/۰۷۸۹ و ۰/۰۲۴۴ واحد و در گروه تاب‌آوری زیاد به‌ترتیب به میزان ۰/۰۱۶۸ و ۰/۰۵۱۸ واحد افزایش یافته است. این یافته حاکی از آن است که درآمد و پس‌انداز خانوارها اولین منابعی هستند که خانوارها در برابر انواع شوک‌ها از آنها استفاده می‌کنند. در واقع خانوارها برای حفظ شرایط فعلی خود در مواجه با خشکسالی افزون بر کشاورزی و دامداری به فعالیت‌های غیرکشاورزی روی می‌آورند تا سطح درآمد خود را حفظ کنند. افزون برآن، توانایی پس انداز و اتکا به دارایی‌های پس انداز رایج‌ترین استراتژی مقابله‌ای خانوارها در برابر شوک‌ها است. در حقیقت، خانوارهای روستایی بخشی از درآمد سالانه خود را برای مواجه با شرایط بحرانی پس انداز می‌کنند و آنها را قبل از هر تغییری برای مقابله استفاده می‌کنند. بنابراین خانوارهایی که از درآمد و پس انداز بیشتری برخوردار باشند، در برابر بسیار از شوک‌ها از جمله خشکسالی تاب‌آوری بیشتری خواهند داشت. این یافته با نتایج مطالعات انجام شده (Sina *et al.*, 2019; Akhgari & Ghasemian Moghaddam, 2023; Beyene *et al.*, 2023; Savari *et al.*, 2023; Molla *et al.*, 2024) همسو است و با یافته مطالعه کومار و همکاران (Kumar *et al.*, 2020) در خصوص اثر مثبت پس انداز بر تاب‌آوری همسو نیست. آنها نشان دادند پس اندازهای خانوار ممکن است به سمت مصرف هدایت شوند و بنابراین از بازگشت آنها به سطوح درآمد قبل از خشکسالی جلوگیری می‌کند.

بنابر نتایج، هر واحد افزایش در تعداد تماس‌های خانوار با ترویج کشاورزی، احتمال قرار گرفتن آنها در گروه تاب‌آور و تاب‌آوری زیاد را به ترتیب به میزان ۰/۰۲۰۱ و ۰/۰۴۲۶ واحد افزایش داده است؛ در حالی که احتمال قرار گرفتن آنها در گروه آسیب‌پذیر را به میزان ۰/۰۶۱۹ واحد کاهش می‌دهد. همچنین نتایج نشان داد به ازای هر واحد افزایش در تعداد عضویت‌های سرپرست خانوارها در گروه‌های اجتماعی، احتمال قرار گرفتن خانوار در گروه آسیب‌پذیر را به میزان ۰/۰۰۱۱ واحد کاهش و احتمال قرار گرفتن آنها در گروه‌های تاب‌آور و تاب‌آوری زیاد را به ترتیب به میزان ۰/۰۳۶۰ و ۰/۰۷۶۴ واحد افزایش می‌دهد. سطح تعامل با نهادهای ترویج کشاورزی و عضویت بیشتر در گروه‌های اجتماعی مثل گروه‌های کشاورزی، در بهبود تاب‌آوری خانوارهای روستایی از اهمیت زیادی دارند؛ چرا که دانش سرپرست خانوار را بهبود می‌بخشد و آنها را برای تغییر آماده می‌کند. افزون‌براین، تعامل و عضویت با نهادهای مختلف اجتماعی به سرپرست خانوارها اجازه می‌دهند تا دانش را از طریق شبکه‌ها به اشتراک بگذارند، که ظرفیت یادگیری آنها را تقویت می‌کند و به‌طور بالقوه تاب‌آوری را افزایش می‌دهد. مشارکت در هر شبکه اجتماعی، به خانوارها کمک می‌کند تا برخی از سرمایه‌های معیشتی خود را هدایت کنند. آنها ابزار مهمی برای کاهش بحران هستند. این یافته با نتایج مطالعات مختلف (Sina *et al.*, 2019; Akhgari & Ghasemian Moghaddam, 2023; Beyene *et al.*, 2023; Savari *et al.*, 2023; Molla *et al.*, 2024) سازگار است.

برای متغیرهای ارزش زیان محصولات کشاورزی و دام‌های تلف شده خانوارها، نتایج نشان داد که به ازای هر یک میلیون ریال زیان در محصولات کشاورزی و به ازای هر یک رأس دام تلف شده، احتمال قرار گرفتن خانوار در گروه آسیب‌پذیر را به‌ترتیب به میزان ۰/۰۴۷۷ و ۰/۰۰۲۹ واحد افزایش و احتمال قرار گرفتن آنها در گروه تاب‌آور را به‌ترتیب به میزان ۰/۰۱۵۴ و ۰/۰۰۹۴ واحد کاهش داده است. همچنین احتمال قرار گرفتن خانوارها در گروه تاب‌آوری زیاد را به‌ترتیب به میزان ۰/۰۳۲۸ و ۰/۰۲۰۰ واحد کاهش می‌دهد. این یافته حاکی از آن است که شوک‌های کشاورزی و دامداری منجر به کاهش منابع خانوارها برای مقابله با شوک‌ها می‌شود. در واقع هر چه میزان خسارت ناشی از انواع شوک‌ها به خانوارها بیشتر باشد منابع درآمدی و سرمایه‌ای خانوار کاهش یافته است؛ با استمرار آن سطح آسیب‌پذیری خانوار افزایش یافته و در نهایت منجر به کاهش تاب‌آوری آنها می‌شود. این یافته با نتایج مطالعات (Zarif Moradian *et al.*, 2022; Beyene *et al.*, 2023) همسو است.

یکی دیگر از متغیرهای اثرگذار بر ظرفیت تاب‌آوری خانوارها، تأثیر شاخص تنوع محصولات زراعی است. نتایج نشان داد به ازای یک واحد افزایش در شاخص تنوع محصولات زراعی، احتمال قرار گرفتن خانوارها در گروه تاب‌آور و تاب‌آوری زیاد به‌ترتیب به میزان ۰/۰۰۷۵ و ۰/۰۱۶۰ واحد افزایش می‌یابد. این یافته نشان می‌دهد که انواع گونه‌ها و ارقام زراعی به‌دلیل شرایط مختلف رشد و تاریخ برداشت در مراحل مختلف چرخه رشد قرار دارند. در نتیجه زمانی‌که آب کمیاب است، برخی از آنها آسیب کمتری می‌بینند و برخی دیگر آسیب بیشتری می‌بینند. بنابراین، محصولاتی که آسیب کمتری می‌بینند، حداقل درآمد را برای معیشت کشاورزان فراهم می‌کنند. در

واقع، یافته‌ها از تنوع محصولات زراعی به‌عنوان یکی از مکانیسم‌های مهم مقابله با خطرات خشکسالی حمایت می‌کند. این یافتـه بـا نتـایج مطالعـات مختلـف (Kumar *et al*., 2020; Savari *et al*., 2023; Molla *et al*., 2024) نیز همسو است.

جدول ۵- نتایج الگوی شانس متناسب جزئی

Table 5- Results of partial proportional odds model

متغیرها Variables	الگوی ۱ Model 1	الگوی ۲ Model 2	الگوی ۳ Model 3	آزمون هم خطی Multicollinearity test VIF	1/VIF
سن سرپرست خانوار Age of household head		-0.045 (0.030)		1.150	1.070
تحصیلات سرپرست خانوار Education of household head		0.247*** (0.076)		1.420	1.190
اندازه خانوار Family size		-0.367 (0.222)		1.090	1.050
مهارت در فعالیت‌های کشاورزی (سطح متوسط) Skill in agricultural activities (Moderate level)		0.345*** (0.109)		1.904	1.525
مهارت در فعالیت‌های کشاورزی (سطح زیاد) Skill in agricultural activities (High level)		0.672*** (0.112)		2.810	1.680
نرخ وابستگی Dependency ratio		-0.145 (0.172)		1.06	1.030
پس انداز Saving		0.206*** (0.050)		1.150	1.070
درآمد خانوار Household income		0.390*** (0.064)		2.870	1.690
تجربه شوک‌ها Experiencing shocks		-0.184 (0.212)		1.310	1.140
تعداد تماس با ترویج کشاورزی Frequency of agricultural extension Contact	0.162 (0.185)	0.046*** (0.012)	0.219*** (0.057)	1.052	1.022
عضویت سرپرست خانوارها در گروه‌های اجتماعی Membership of HH in social groups	0.334 (0.438)	0.103*** (0.034)	0.169*** (0.035)	1.311	1.142
شوک‌های دامداری Livestock shocks	-0.327** (0.162)	-0.240*** (0.093)	-0.700*** (0.255)	1.410	1.190
شوک‌های کشاورزی Agricultural shocks	-0.123** (0.053)	-0.021*** (0.008)	-0.052*** (0.017)	1.090	1.050
تنوع محصولات زراعی Cultivated crops	0.123 (0.379)	0.212* (0.110)	0.766** (0.325)	1.040	1.020
دسترسی به وام‌های رسمی Access to formal loans	0.377 (0.250)	0.459 (0.328)	0.578* (0.296)	1.050	1.030
دسترسی به وام‌های غیررسمی Access to informal loans	0.235** (0.104)	0.224** (0.100)	0.402*** (0.142)	1.510	1.230
جزء ثابت Constant	-2.314*** (0.586)	-4.317*** (0.779)	-5.950*** (1.069)	-	-
میانگینVIF Mean VIF	-	-	-	1.42	-
آزمون والد Wald test		58.97***			
شبه ضریب تعیین Pseudo R^2		0.354			
تعداد مشاهدات Number of observations		376			

مأخذ: یافته‌های پژوهش (***، ** و * به‌ترتیب معنی‌داری در سطح ۱ درصد، ۵ درصد و ۱۰ درصد)

Source: Research Findings (***, **, * imply 1%, 5% and 10% level of significance, respectively)

جدول ۶- نتایج اثرات نهایی الگوی شانس متناسب جزئی

Table 6- Results Marginal effects of partial proportional odds model

متغیرها Variables	تغییرات Changes	سطوح تاب‌آوری Resilience levels			
		آسیب‌پذیر Vulnerable	تاب‌آوری نسبی Moderately resilient	تاب‌آور Resilient	تاب‌آوری زیاد Highly resilient
سن سرپرست خانوار Age of household head	اثرنهایی Marginal Effect	-0.0724	-0.0085	-0.0234	-0.0498
تحصیلات سرپرست خانوار Education of household head	اثرنهایی Marginal Effect	-0.0313**	-0.0037	0.0101**	0.0215**
اندازه خانوار Family size	اثرنهایی Marginal Effect	0.0591	0.0070	-0.0191	-0.0406
مهارت در فعالیت‌های کشاورزی (سطح متوسط) Skill in agricultural activities (Moderate level)	1(0) →2(1)	-0.0247**	0.0766	0.0743**	0.0962***
مهارت در فعالیت‌های کشاورزی (سطح زیاد) Skill in agricultural activities (High level)	1(0) →3(1)	-0.0373**	0.0383***	0.0137***	0.0198***
نرخ وابستگی Dependency ratio	اثرنهایی Marginal Effect	0.0111	-0.0013	-0.0036	-0.0076
پس انداز Saving	اثرنهایی Marginal Effect	-0.0244**	0.0029	0.0789***	0.0168***
درآمد خانوار Household income	اثرنهایی Marginal Effect	-0.0753***	0.0089***	0.0244***	0.0518***
تجربه شوک‌ها Experiencing shocks	اثرنهایی Marginal Effect	0.0167	-0.0020	-0.0054	-0.0115
تعداد تماس با ترویج کشاورزی Frequency of agricultural extension Contact	اثرنهایی Marginal Effect	-0.0619**	-0.0073	0.0201**	0.0426**
عضویت سرپرست خانوارها در گروه‌های اجتماعی Membership of HH in social groups	اثرنهایی Marginal Effect	-0.0011**	0.0131	0.0360**	0.0764**
شوک‌های دامداری Livestock shocks	اثرنهایی Marginal Effect	0.0477**	-0.0056	-0.0154**	-0.0328**
شوک‌های کشاورزی Agricultural shocks	اثرنهایی Marginal Effect	0.0029***	-0.0034	-0.0094**	-0.0200***
تنوع محصولات زراعی Cultivated crops	اثرنهایی Marginal Effect	-0.0232	-0.0027	0.0075**	0.0160**
دسترسی به وام‌های رسمی Access to formal loans	0→1	-0.0135	0.0016	0.0044	0.0929
دسترسی به وام‌های غیررسمی Access to informal loans	0→1	-0.0497***	0.0059	0.0161***	0.0342***

مأخذ: یافته‌های پژوهش (***، ** و * به ترتیب معنی‌داری در سطح ۱ درصد، ۵ درصد و ۱۰ درصد)

Source: Research Findings (∗∗∗, ∗∗, ∗ imply 1%, 5% and 10% level of significance, respectively)

در نهایت، نتایج نشان داد افزایش هر یک واحد در استفاده از اعتبارات خرد توسط خانوارها احتمال قرار گرفتن آنها در گروه آسیب‌پذیر را به میزان ۰/۰۴۹۷ واحد کاهش و احتمال قرار گرفتن آنها در گروه‌های تاب‌آور و تاب‌آوری زیاد را به‌ترتیب به میزان ۰/۰۱۶۱ و ۰/۰۳۴۲ واحد افزایش می‌دهد.

دسترسی به خدمات اعتبارات خرد یکی از مهم‌ترین ابزارهای توسعه اقتصادی و بهبود بهره‌وری کشاورزی است. چرا که امکان سرمایه‌گذاری در گزینه‌های متنوع معیشتی و خرید نهاده‌های کشاورزی را برای خانوارها فراهم می‌کند. این اعتبارات به‌عنوان دارایی‌های نقدی محسوب می‌شوند که شاید خانوارها برای حفظ سطح مصرف از آن‌ها استفاده می‌کنند؛ لذا معیشت آن‌ها در شرایط خشکسالی کمتر متزلزل می‌شود و این ممکن است به این معنی باشد که آنها به تلاش کمتری برای بازگشت نیاز دارند. به‌عبارتی، اعتبارات خرد، تسهیلات حیاتی را برای بسیاری از خانوارها در مدیریت ریسک، سرمایه‌گذاری در فناوری‌های جدید، تنوع محصولات غذایی و ایجاد فرصت‌هایی برای فعالیت‌های درآمدزای مزرعه فراهم می‌کند (Dhraief *et al.*, 2019). افزون براین اعتبارات دریافتی خانوارها از طریق نرخ‌های بهره بالا منجر به ایجاد بدهی و ناسازگاری برای خانوارها می‌شود و از این حیث دارای اثر منفی بر تاب‌آوری خانوارها است (Kumar *et al.*, 2020). با این حال این مطالعه، اثر مثبت و قابل توجه دسترسی به اعتبارات خرد بر ظرفیت تاب‌آوری خانوارهای روستایی را برجسته می‌کند. این یافته با نتایج مطالعات مختلف (Sina *et al.*, 2019; Beyene *et al.*, 2023; Savari *et al.*, 2023; Molla *et al.*, 2024) سازگار است.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

خشکسالی یک تهدید عمده برای امنیت معیشت خانوارهای روستایی کشور به حساب می‌آید و خسارت وارد شده به آنها طی سال‌های اخیر، گواه عدم درک وضعیت تاب‌آوری آنها بوده است. این در حالی است که بررسی برنامه‌های مدیریت خشکسالی کشور نیز نشان می‌دهد که سیاست‌گذاران توسعه همواره بر افزایش تولید حتی در شرایط بحرانی خشکسالی‌های اخیر متمرکز شده است. افزون‌براین، بررسی شیوه‌های مدیریت خشکسالی اعمال شده توسط سازمان‌های دولتی کشور نیز نشان می‌دهد که مداخلات فنی و مالی به‌قدری برنامه‌ریزی و اجرا شده‌اند که فقر و بی‌عدالتی را در برخی مناطق گسترش داده است. بنابراین، با توجه به حساسیت موضوع تاب‌آوری به‌عنوان رویکرد غالب مؤثر بر ابعاد زندگی و معیشت خانوارهای روستایی و نبود اطلاعات جامع در مورد عوامل زیربنایی آن، این پژوهش به‌دنبال سنجش ظرفیت تاب‌آوری خانوارها در برابر خشکسالی و ارزیابی عوامل اثرگذار آن است که بتواند تصویر شفاف و روشنی برای سیاست‌گذاران توسعه جهت انتخاب برنامه‌های توسعه‌ای ارائه کند. از این‌رو، برای محاسبه ظرفیت تاب‌آوری خانوار از چارچوب نظری TANGO مبتنی بر روش تحلیل عاملی و برای ارزیابی عوامل مؤثر از الگوی شانس متناسب جزئی استفاده شد.

نتایج نشان داد سطوح ظرفیت تاب‌آوری خانوارهای منطقه در شرایط خشکسالی در وضعیت نامطلوبی قرار دارند. همچنین، در بین مؤلفه‌های تشکیل دهنده ظرفیت جذب، شاخص مالکیت دارایی، توانایی پس‌انداز، تعداد افراد درآمدزای خانوار، در بین مؤلفه‌های تشکیل دهنده ظرفیت سازگاری، شاخص سرمایه انسانی، تنوع فعالیت‌های معیشت، شاخص دسترسی به اطلاعات و شاخص انگیزه و اعتماد، و در نهایت در بین مؤلفه‌های تشکیل دهنده ظرفیت انتقال شاخص دسترسی به خدمات اساسی، شاخص دسترسی به زیرساخت‌ها، دسترسی به شبکه‌های ایمن رسمی، سرمایه اجتماعی اتصالی و ارتباطی مهم‌ترین مؤلفه‌های اثرگذار در تشکیل و ایجاد ظرفیت‌های سه گانه تاب‌آوری خانوارهای روستایی در برابر خشکسالی می‌باشند. افرون‌براین، نتایج الگوی شانس متناسب جزئی نشان داد متغیرهای تحصیلات سرپرست خانوار، سطح مهارت در فعالیت‌های کشاورزی، پس‌انداز، درآمد خانوار، تعداد تماس‌های خانوار با ترویج کشاورزی، عضویت سرپرست خانوار در گروه‌های اجتماعی و دسترسی به اعتبارات خرد دارای اثر مثبت و متغیرهای ارزش زیان محصولات کشاورزی و تعداد دام‌های تلف شده خانوارها دارای اثر منفی و قابل توجهی بر ظرفیت تاب‌آوری خانوارهای روستایی در برابر خشکسالی داشته است. با این حال، تمرکز بر درک ظرفیت تاب‌آوری خانوارها، توجه سیاست‌گذاران توسعه را به سمت مقابله و سازگاری معطوف خواهد کرد. به‌عبارتی، سنجش ظرفیت تاب‌آوری و ارزیابی عوامل اثرگذار بر آن در کنار درک رفتارهای سازگاری خانوارهای روستایی برای تدوین بسته‌های سیاستی خاص که توسعه پایدار، تاب‌آوری و سازگاری مرتبط با خشکسالی را هدف قرار می‌دهند، ضروری است. لذا مبتنی بر نتایج، راهکارهای عملی زیر را برای بهبود ظرفیت تاب‌آوری خانوارهای روستایی به ویژه در دوران خشکسالی پیشنهاد می شود:

۱) سیاست‌گذاران بایستی در اجرای برنامه‌های مدیریت خشکسالی، تقویت متغیرهای تعیین‌کننده ظرفیت تاب‌آوری و ابعاد آن را در اولویت قرار دهد تا خانوارها شوک‌های خشکسالی را بدون آسیب رساندن به مؤلفه‌های اساسی خود جذب کنند؛ ۲) سیاست‌گذاران برای انتخاب راهبردهای جامع برای ایجاد و افزایش تاب‌آوری باید دسته‌بندی‌های خاصی از خطرات، ابعاد آسیب‌پذیری و تاب‌آوری در مقیاس‌های زمانی مختلف (از قبل، در هنگام شوک و پس از آن) را مورد هدف قرار دهند. به‌عنوان مثال، قبل از شوک، دسترسی بهتر به تشخیص زودهنگام خطرات آب و هوایی نوظهور می‌تواند به کشاورزان کمک کند تا فعالیت‌های زراعی خود را مطابق با آن برنامه‌ریزی کنند. دسترسی به اطلاعات و توصیه‌های آب و هوایی امکان سازگاری آینده‌نگر را فراهم می‌کند که منجر به کاهش تأثیر شوک و افزایش تاب‌آوری می‌شود؛ ۳) سیاست‌گذاران بایستی برای افزایش ظرفیت تاب‌آوری خانوارها بستر لازم برای تشکیل انجمن‌ها، گروه‌های اجتماعی و تعاونی‌های روستایی را فراهم نماید؛ چرا که تقویت سرمایه اجتماعی خانوار از طریق ایجاد شبکه‌های ایمن اجتماعی می‌توانند آگاهی مردم از راهبردهای سازگاری و روش‌های مقابله با خشکسالی را افزایش دهند؛ ۴) یکی از عوامل کلیدی اثرگذار بر ظرفیت تاب‌آوری خانوارها دسترسی به اعتبارات خرد است. لذا سیاست‌گذاران بایستی در گام اول به ترویج و تقویت نهادهای پرداخت‌کننده آن بپردازند؛ در گام دوم با ارائه اطلاعات و کاهش محدودیت‌های وثیقه‌ای سطح دسترسی خانوارها به اعتبارات خرد را بهبود داد و در گام سوم، ایجاد گزینه‌های سازگاری، ارتقای آگاهی و آموزش مهارت‌های کسب و کار را در اولویت قرار دهد تا خانوارها برای مدیریت اعتبارات دریافتی آماده شوند؛ ۵) در نهایت، یک سیاست مهم برای بهبود تاب‌آوری، تغییر شیوه‌های مدیریت خشکسالی کشور از مدیریت بحران به سمت مدیریت ریسک است که می‌تواند از استراتژی‌های مدیریت ریسک در سطح مزرعه پشتیبانی کند و بر بهبود ظرفیت‌های جذب و سازگاری خانوار نقش کلیدی داشته باشد. مانند انتخاب محصولات، تنوع محصول، دسترسی به زیرساخت آبیاری و دسترسی به اعتبارات.

در نهایت، علی‌رغم پوشش کامل اهداف تحقیق، چندین محدودیت در آن مشاهده می‌شود. اولین محدودیت مربوط به ادبیات موضوع می‌باشد، چرا که عدم وجود مطالعات مناسب در زمینه سنجش

تاب‌آوری و عوامل اثرگذار برآن سرعت پیشرفت پژوهش را با مشکل مواجه کرد. دومین محدودیت مربوط به روش محاسبه‌ی تاب‌آوری و شناسایی عوامل اثرگذار بر آن است که تغییر در روش محاسبه می‌تواند منجر به تغییر نتایج شود. سومین محدودیت مربوط به داده‌های مقطعی است که شرایط تحلیل پویای ظرفیت تاب‌آوری خانوارها در برابر خشکسالی را محدود کرده است. چهارمین محدودیت مربوط به عدم توجه به شوک‌های بازار و مالی است. لذا بهتر است محققان آتی به انتخاب روش‌های دیگر سنجش تاب‌آوری تمرکز نمایند و شوک‌های بازار و مالی را در قالب الگوهای داده‌های پانل ادغام کند تا محرک‌های ظرفیت تاب‌آوری خانوارها بهتر تبیین شود.

پیوست‌ها

جدول الف- نتایج برآورد الگوی لاجیت ترتیبی

Table A- Results of for Ordered Logit model

متغیرها Variables	ضرایب Coef.	خطای استاندارد Std. Err.	Z-value	سطح معناداری Significance level
سن سرپرست خانوار Age of household head	-0.030	0.015	-2.000	0.046
تحصیلات سرپرست خانوار Education of household head	0.129	0.037	3.480	0.001
اندازه خانوار Family size	-0.158	0.113	-1.400	0.161
مهارت در فعالیت‌های کشاورزی (سطح متوسط) Skill in agricultural activities (Moderate level)	0.419	0.067	6.253	0.000
مهارت در فعالیت‌های کشاورزی (سطح زیاد) Skill in agricultural activities (High level)	0.738	0.099	7.454	0.000
نرخ وابستگی Dependency ratio	-0.463	0.845	-0.550	0.583
پس انداز Saving	0.600	0.200	3.000	0.002
درآمد خانوار Household income	0.230	0.050	4.600	0.000
تجربه شوک‌ها Experiencing shocks	-0.575	0.109	-5.260	0.000
فراوانی تماس با ترویج کشاورزی Frequency of agricultural extension Contact	0.014	0.051	0.280	0.782
عضویت سرپرست خانوارها در گروه‌های اجتماعی Membership of HH in social groups	0.310	0.123	2.530	0.011
شوک‌های دامداری Livestock shocks	-0.262	0.064	-4.090	0.000
شوک‌های کشاورزی Agricultural shocks	-0.081	0.003	-3.170	0.002
تنوع محصولات زراعی Cultivated crops	-0.374	0.527	-0.710	0.478
دسترسی به وام‌های رسمی Access to formal loans	-0.400	0.338	-1.180	0.237
دسترسی به وام‌های غیررسمی Access to informal loans	0.445	0.106	4.190	0.000
آستانه اول /cut1	6.622	2.023	-	-
آستانه دوم /cut2	9.148	2.138	-	-
آستانه سوم /cut3	15.136	2.323	-	-
آزمونLR LR test	694.64***	-	-	-
شبه ضریب تعیین Pseudo R2	0.295	-	-	-
تعداد مشاهدات Number of observations	376	-	-	-

مأخذ: یافته‌های پژوهش

Source: Research findings

References

1. Ahmadalipour, A., Moradkhani, H., Castelletti, A., & Magliocca, N. (2019). Future drought risk in Africa: Integrating vulnerability, climate change, and population growth. *Science of the Total Environment*, *662*, 672-686. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.01.278
2. Akhgari, M., & Ghasemian Moghaddam, A. (2023). Prioritization of the effective factors on increasing the economic resilience of rural households against drought (Study case: Dastgerdan section of Tabas county). *Village and Space Sustainable Development*, *4*(2), 112-129. (In Persian with English abstract). https://doi.org/10.22077/VSSD.2023.5530.1121
3. Babaei, M., Jalalian, H., & Afrakhtehh, H. (2021). Spatial analysis of livelihood resilience in rural areas (Case study: villages around Lake Urmia, Urmia city). *Geographical Engineering of Territory*, *5*(1), 125-140. (In Persian with English abstract). https://doi.org/JGET-2009-1188(R1)
4. Béné, C., Frankenberger, T., Griffin, T., Langworthy, M., Mueller, M., & Martin, S. (2019). 'Perception matters': New insights into the subjective dimension of resilience in the context of humanitarian and food security crises. *Progress in Development Studies*, *19*(3), 186-210. https://doi.org/10.1177/1464993419850304
5. Béné, C., Wood, R.G., Newsham, A., & Davies, M. (2012). Resilience: new utopia or new tyranny? Reflection about the potentials and limits of the concept of resilience in relation to vulnerability reduction programs. *IDS Working Papers*, *2012*(405), 1-61. https://doi.org/10.1111/j.2040-0209.2012.00405.x
6. Beyene, F., Senapathy, M., Bojago, E., & Tadiwos, T. (2023). Rural household resilience to food insecurity and its determinants: Damot Pulasa district, Southern Ethiopia. *Journal of Agriculture and Food Research*, *11*, 100500. https://doi.org/10.1016/j.jafr.2023.100500
7. Calloway, E. E., Carpenter, L. R., Gargano, T., Sharp, J. L., & Yaroch, A. L. (2022). Development of three new multidimensional measures to assess household food insecurity resilience in the United States. *Frontiers in Public Health*, *10*, 1048501. https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1048501
8. Chiwaula, L.S., Chirwa, G.C., Simbeye, J., & Katundu, M. (2022). Household resilience among fish value chain actors during the COVID-19 pandemic in Malawi. *World Development Perspectives*, *26*, 100411. https://doi.org/10.1016/j.wdp.2022.100411
9. Dawid, I., Haji, J., & Aman, M. (2023). Evaluating farm household resilience and perceptions of the role of small-scale irrigation in improving adaptability to climate change stress: evidence from eastern Ethiopia. *Frontiers in Climate*, *5*, 1193910. https://doi.org/10.3389/fclim.2023.1193910
10. Debie, E., & Ayele, A.W. (2023). Perceived determinants of Smallholder households' resilience to livelihood insecurity in Goncha District, Northwest highlands of Ethiopia. *SAGE Open*, *13*(3), 21582440231184861. https://doi.org/10.1177/215824402311848
11. Dhraief, M. Z., Dhehibi, B., Daly Hassen, H., Zlaoui, M., Khatoui, C., Jemni, S., & Rekik, M. (2019). Livelihoods strategies and household resilience to food insecurity: A case study from rural Tunisia. *Sustainability*, *11*(3), 907. https://doi.org/10.3390/su11030907
12. Egamberdiev, B., Bobojonov, I., Kuhn, L., & Glauben, T. (2023). Household resilience capacity and food security: evidence from Kyrgyzstan. *Food Security*, *15*(4), 967-988. https://doi.org/10.1007/s12571-023-01369-1
13. Ghasemi, M., Sahebi, Sh., & Mehregan, J. (2020). Identify livelihood resilience strategies against drought risk from the point of view of rural households (case study: Dehestan Golmakan, Chenaran County). *Journal of Environmental Sciences* *18*(1), 117-136. (In Persian with English abstract). https://doi.org/10.29252/ENVS.18.1.117
14. Haile, D., Seyoum, A., & Azmeraw, A. (2022). Food and nutrition security impacts of resilience capacity: Evidence from rural Ethiopia. *Journal of Agriculture and Food Research*, *8*, 100305. https://doi.org/10.1016/j.jafr.2022.100305
15. Han, X., Lyu, K., Nie, F., & Chen, Y. (2024). Resilience effects for household food expenditure and dietary diversity in rural western China. *Journal of Integrative Agriculture*, *23*(2), 384-396. https://doi.org/10.1016/j.jia.2023.12.010
16. Holling, C.S. (1973). Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, *4*(1), 1-23. https://doi.org/10.1017/9781009177856.038
17. Iran National Drought Warning and Monitoring Center (NDWMC). (2019). Iran Meteorological Organization, products, Drought percentage report of basins, Sistan and Baluchestan reports and maps.
18. Jalili-Bak, G., Bijani, M., Gholamrezai, S., & Momvandy, A. (2023). Analyzing rural people's resilience in the face of floodwater: Evidence from Iran. *Natural Hazards*, *118*(2), 1595-1618. https://doi.org/10.1007/s11069-023-06041-7
19. Jamshidi, O., Asadi, A., Kalantari, K., Azadi, H., & Scheffran, J. (2019). Vulnerability to climate change of smallholder farmers in the Hamadan province, Iran. *Climate Risk Management*, *23*, 146-159. https://doi.org/10.1016/j.crm.2018.06.002
20. Keshavarz, M., Maleksaeidi, H., & Karami, E. (2017). Livelihood vulnerability to drought: A case of rural Iran. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, *21*, 223-230. https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2016.12.012
21. Kumar, S., Mishra, A. K., Pramanik, S., Mamidanna, S., & Whitbread, A. (2020). Climate risk, vulnerability and

resilience: Supporting livelihood of smallholders in semiarid India. *Land Use Policy*, *97*, 104729. https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104729
22. Menike, L.M.C.S., & Arachchi, K.K. (2016). Adaptation to climate change by smallholder farmers in rural communities: Evidence from Sri Lanka. *Procedia Food Science*, *6*, 288-292. https://doi.org/10.1016/j.profoo.2016.02.057
23. Mododi Arkhodi, M., Boroumand, R., & Akbari, E. (2020). Explaining the resilience of rural areas against natural hazards with emphasis on flood. *Journal of Natural Environmental Hazards*, *9*(23), 151-172. (In Persian with English abstract). https://doi.org/10.22111/JNEH.2019.30067.1525
24. Molla, S.D., Zeleke, M.T., & Tamiru, S.M. (2024). Assessing livelihood resilience in drought-affected areas: Lessons from Raya Kobo district, northeast Ethiopia. *Heliyon*, *10*(1). https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e23399
25. Mondal, M., Biswas, A., Mandal, S., Bhattacharya, S., & Paul, S. (2023). Developing micro level resilience index for Indian Sundarban adopting Resilience Indicators for Measurement and Analysis (RIMA) methodology. *Geosystems and Geoenvironment*, *2*(1), 100129. https://doi.org/10.1016/j.geogeo.2022.100129
26. Moradian, S.Z., Kakhki, M.D., & Sabouni, M.S. (2023). Evaluation of household resilience capacity index to food insecurity case study: Hosein Abad Rekhneh Gol village–Iran. *New medit: Mediterranean Journal of Economics, Agriculture and Environment= Revue méditerranéenne d'economie, agriculture et Environment*, *22*(1), 115-127. https://doi.org/10.30682/nm2301h
27. Mozaffari, S., Mohammadi Yeganeh, B., & Cheraghi, M. (2023). Analysis of decision factors on coping strategies for rural households against insecurity with an emphasis on the pandemic case study of Urban Peripheral in Zanjan. *Preipheral Urban Spaces Development*, 5(2), 253-270. (In Persian with English abstract). https://doi.org/10.22034/JPUSD.2023.386099.1263
28. Ronizi, S.R.A., & Lasboyee, M.R. (2019). Farmers' resilience against drought with an emphasis on economic factors and social capital in rural areas: a case study of Roniz in Estahban County. *Journal of Rural Research*, *10*(2), 230-243. (In Persian with English abstract). https://doi.org/10.22059/JRUR.2018.230885.1090
29. Safari Aliakbari, M. (2022). Investigating factors affecting the economic and social resilience of rural areas (Case study, Kermanshah County). *Spatial Planning*, *12*(4), 43-64. (In Persian with English abstract). https://doi.org/10.22108/SPPL.2023.137043.1710
30. Savari, M., Damaneh, H.E., & Damaneh, H.E. (2023). Effective factors to increase rural households' resilience under drought conditions in Iran. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, *90*, 103644. https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2023.103644
31. Sina, D., Chang-Richards, A.Y., Wilkinson, S., & Potangaroa, R. (2019). What does the future hold for relocated community's post-disaster? Factors affecting livelihood resilience. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, *34*, 173-183. https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2018.11.015
32. Smith, L.C., Frankenberger, T.R., Aguiari, S., & Presnall, C. (2016). Resilience in the Sahel-Enhanced (RISE) Project Impact Evaluation: Baseline survey resilience analysis. Prepared for the feed the future FEEDBACK project of the United States Agency for International Development. TANGO. *International, Tucson, AZ*. https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00MFFC.pdf
33. Smith, L.C., & Frankenberger, T.R. (2018). Does resilience capacity reduce the negative impact of shocks on household food security? Evidence from the 2014 floods in Northern Bangladesh. *World Development*, *102*, 358-376. https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2017.07.003
34. Upton, J., Constenla-Villoslada, S., & Barrett, C.B. (2022). Caveat utilitor: A comparative assessment of resilience measurement approaches. *Journal of Development Economics*, *157*, 102873. https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2022.102873
35. Udmale, P., Ichikawa, Y., Manandhar, S., Ishidaira, H., & Kiem, A.S. (2014). Farmers′ perception of drought impacts, local adaptation and administrative mitigation measures in Maharashtra State, India. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, *10*, 250-269. https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2014.09.011
36. Wang, Y., Yan, J., & Wu, Y. (2024). Impact of policy measures on smallholders' livelihood resilience: Evidence from Hehuang Valley, Tibetan Plateau. *Ecological Indicators*, *158*, 111351. https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2023.111351
37. Watkins, M. (2021). *A step-by-step guide to exploratory factor analysis with Stata*. Routledge. https://doi.org/10.4324/9781003149286
38. Williams, R. (2006). Generalized ordered logit/partial proportional odds models for ordinal dependent variables. *The Stata Journal*, *6*(1), 58-82. https://doi.org/10.1177/1536867X0600600104
39. Zarif Moradian, S., Sabouhi Sabouni, M., & Daneshvar Khakhki, M. (2022). The effect of drought on rural farmers households resilience index. *Journal of Agricultural Economics and Development*, *36*(3), 301-315. (In Persian with English abstract). https://doi.org/10.22067/jead.2022.75508.1124
40. Zhang, Q., Gong, J., & Wang, Y. (2024). How resilience capacity and multiple shocks affect rural households' subjective well-being: A comparative study of the Yangtze and Yellow River Basins in China. *Land Use Policy*, *142*, 107192. https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2024.107192